

Technisches Handbuch

MDT LED Controller



AKD – 0424V.01

AKD – 0324V.01

AKD – 0224V.01

AKD – 0424R.01

1 Inhalt

1 Inhalt.....	2
2 Übersicht	4
2.1 Übersicht Geräte	4
2.2 Aufbau & Bedienung	5
2.3 Verwendung & Einsatzmöglichkeiten	6
2.4 Anschlussschema.....	7
2.4 Einstellungen in der ETS-Software	8
2.5 Inbetriebnahme.....	8
3 Verwendung der „Dimm-/Schaltfunktion“	9
3.1 Kommunikationsobjekte	10
3.1.1 Übersicht und Verwendung.....	10
3.1.2 Standard Einstellungen der Kommunikationsobjekte.....	15
3.2 Referenz ETS-Parameter.....	16
3.2.1 Kanalaktivierung, Alarme und allgemeine Funktionen	16
3.2.2 Bedienung/Grundfunktionen	19
3.2.3 Zeitfunktionen	20
3.2.4 Treppenlicht	21
3.2.5 Absolute Helligkeitswerte	24
3.2.6 spezifische Dimm Einstellungen.....	27
3.2.7 Zentrale Objekte.....	29
3.2.8 Szenenfunktion.....	30
3.2.9 Automatikfunktion	34
3.2.10 Zusatzfunktionen.....	36
4 Verwendung zur Ansteuerung von RGBW/RGB-Stripes.....	39
4.1 Kommunikationsobjekte	40
4.1.1 Übersicht und Verwendung.....	40
4.1.2 Standard Einstellungen der Kommunikationsobjekte.....	46
4.2 Farbkreisdarstellung/ RGBW Ansteuerung	47

4.3 Referenz ETS-Parameter.....	48
4.3.1 Ansteuerung über HSV oder RGBW	48
4.3.2 Alarme und allgemeine Funktionen	49
4.3.3 LED RGB/RGBW Einstellungen	51
4.3.4 LED RGB/RGBW Sequenzen.....	55
4.3.5 LED RGB/RGBW Bit Szenen	62
4.3.6 LED RGB/RGBW Szenen.....	64
5 Index.....	68
5.1 Abbildungsverzeichnis.....	68
5.2 Tabellenverzeichnis	69
6 Anhang.....	71
6.1 Gesetzliche Bestimmungen	71
6.2 Entsorgungsroutine	71
6.3 Montage	71
6.4 Datenblatt.....	72

2 Übersicht

2.1 Übersicht Geräte

Die Beschreibung gilt für folgende LED Controller (Bestellnummern jeweils fett gedruckt):

- **AKD-0424V.01** RGBW Controller für 12/24V LED Stripes, 3A je Farbkanal, Common Anode
 - direkte Ansteuerung von RGBW- oder RGB-Stripes, Min-/Max-Werte einstellbar, Dimmggeschwindigkeiten und Übergänge parametrierbar, bis zu 5 Sequenzen möglich, Szenen über Byte und Bit ansteuerbar
 - alternative kanalweise Einzelansteuerung von vier 12/24V LED Stripes, kanalweise parametrierbar mit Treppenlicht, Dimmggeschwindigkeiten, Ein-/Ausschaltverzögerungen, Szenen, Automatikfunktionen, Sperrfunktionen, etc.
- **AKD-0324V.01** RGB Controller für 12/24V LED Stripes, 3A je Farbkanal, Common Anode
 - direkte Ansteuerung von RGB-Stripes, Min-/Max-Werte einstellbar, Dimmggeschwindigkeiten und Übergänge parametrierbar, bis zu 5 Sequenzen möglich, Szenen über Byte und Bit ansteuerbar
 - alternative kanalweise Einzelansteuerung von drei 12/24V LED Stripes, kanalweise parametrierbar mit Treppenlicht, Dimmggeschwindigkeiten, Ein-/Ausschaltverzögerungen, Szenen, Automatikfunktionen, Sperrfunktionen, etc.
- **AKD-0224V.01** LED Controller für 12/24V LED Stripes, 3A je Kanal, Common Anode
 - kanalweise Einzelansteuerung von zwei 12/24V LED Stripes, kanalweise parametrierbar mit Treppenlicht, Dimmggeschwindigkeiten, Ein-/Ausschaltverzögerungen, Szenen, Automatikfunktionen, Sperrfunktionen, etc.
- **AKD-0424R.01** RGBW Controller für 12/24V LED Stripes, 3A je Farbkanal, Common Anode, REG-Variante
 - direkte Ansteuerung von RGBW- oder RGB-Stripes, Min-/Max-Werte einstellbar, Dimmggeschwindigkeiten und Übergänge parametrierbar, bis zu 5 Sequenzen möglich, Szenen über Byte und Bit ansteuerbar
 - alternative kanalweise Einzelansteuerung von vier 12/24V LED Stripes, kanalweise parametrierbar mit Treppenlicht, Dimmggeschwindigkeiten, Ein-/Ausschaltverzögerungen, Szenen, Automatikfunktionen, Sperrfunktionen, etc.

2.2 Aufbau & Bedienung

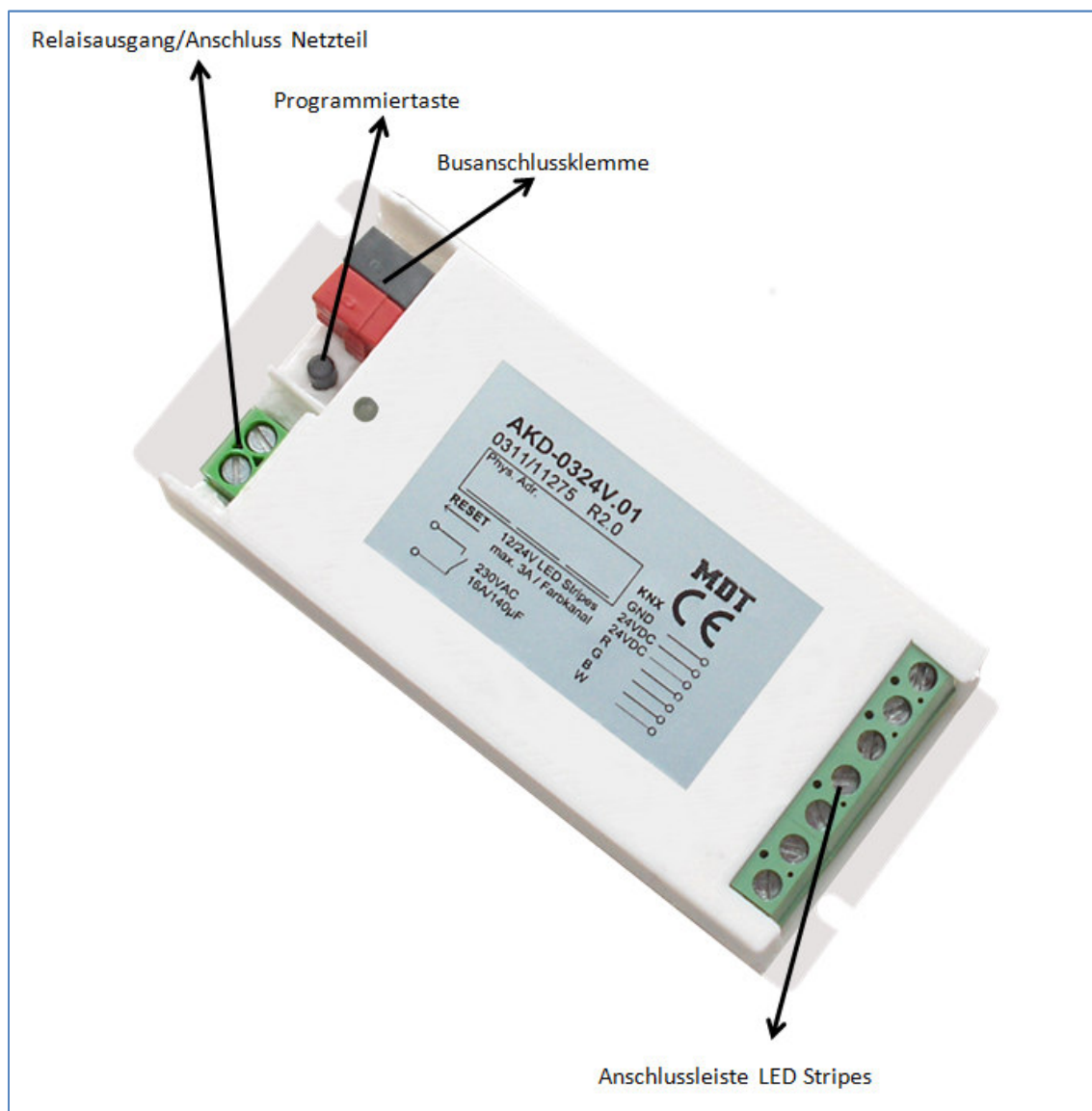


Abbildung 1: Aufbau Hardwaremodul

2.3 Verwendung & Einsatzmöglichkeiten

Alle 3 Ausführungen des LED Controllers verfügen über einen Relaisausgang, welcher auf eine separate Klemmleiste aufgelegt ist. Der Relaisausgang schaltet automatisch in Abhängigkeit der aktivierten Ausgänge. Ist kein Ausgang mehr aktiv, so wird das Relais abgeschaltet. Ist mindestens ein aktivierter Ausgang aktiv, so schaltet das Relais ein. Dieser Relaisausgang sollte dazu verwendet werden die 230V Spannungsversorgung des Netzteils für die Erzeugung der 12/24V Spannung LED Spannung abzuschalten. Damit wird unnötiger Standbyverbrauch vermeiden, siehe auch 2.4 Anschlusschema.

Der LED Controller in der zweifachen Ausführung ist für die Ansteuerung von bis zu 2 weißen LED Stripes konzipiert. Zur Ansteuerung der LED Stripes stehen verschiedene Dimm- und Zeitfunktionen sowie umfassende Szenen- und Sperrfunktionen zur Verfügung. Die komplette Parameterbeschreibung finden Sie im Abschnitt 3 Verwendung der „Dimm-/Schaltfunktion“.

Der LED Controller in der dreifachen Ausführungen ist für die Ansteuerung von RGB-Stripes konzipiert oder für die Ansteuerung von 3 einzelnen LED-Stripes. Der Controller verfügt über alle Einstellmöglichkeiten wie in der 2-fachen Ausführungen. Zusätzlich stehen Ansteuerungsmöglichkeiten für RGB-Stripes im HSV-/RGB-Farbraum zur Verfügung. Des Weiteren sind hier umfangreiche Einstellmöglichkeiten für Sequenzen und Szenen verfügbar. Die komplette Parameterbeschreibung finden Sie im Abschnitt 4 Verwendung zur Ansteuerung von RGBW/RGB-Stripes.

Der LED Controller in der vierfachen Ausführung ist für die Ansteuerung von RGBW-Stripes konzipiert und ist in der Funktionalität identisch zur 3-fachen Ausführung ergänzt um einen vierten Kanal für die Farbe Weiß.

2.4 Anschlussschema

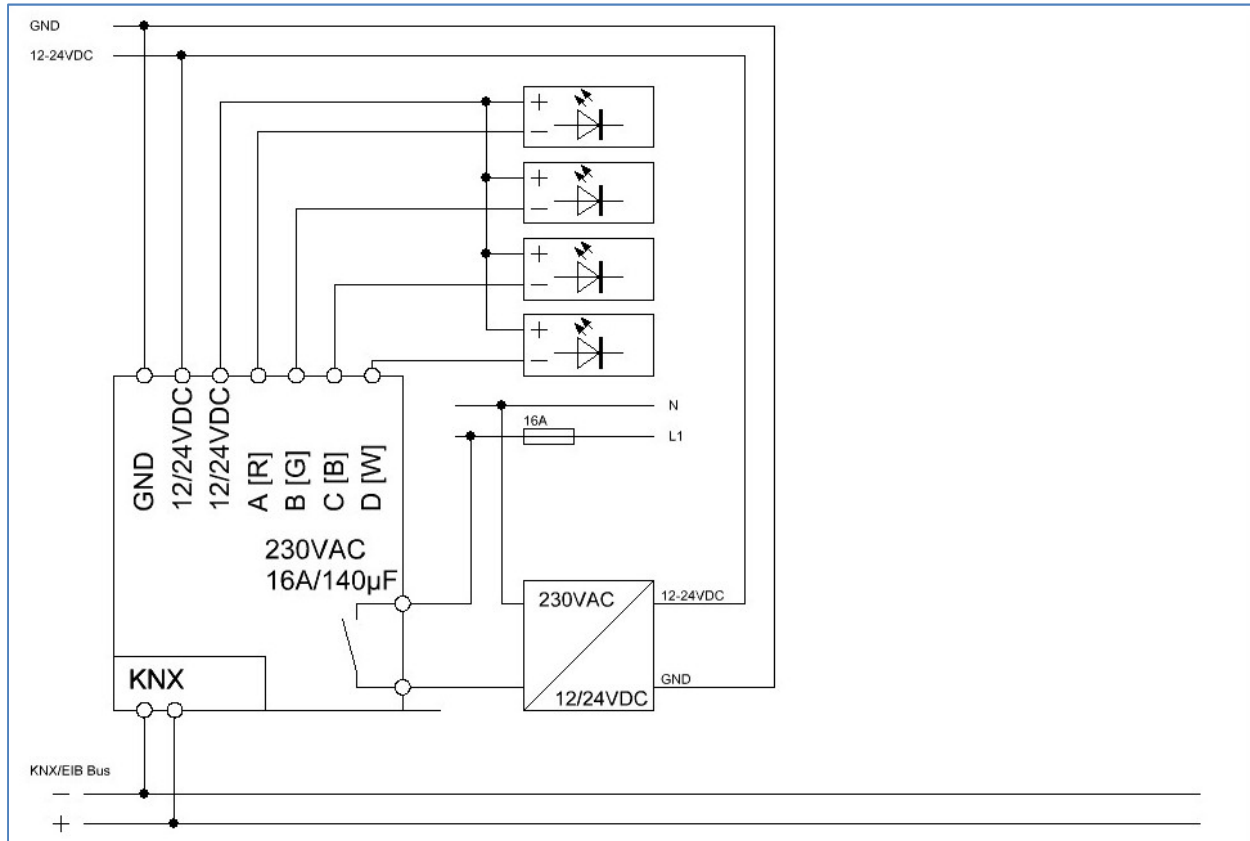


Abbildung 2: Exemplarisches Anschlussschema, hier AKD-0424V.01

2.4 Einstellungen in der ETS-Software

Auswahl in der Produktdatenbank

Hersteller: MDT Technologies

Produktfamilie: Dimmaktor

Produkttyp: Schalten, Dimmen

Medientyp: Twisted Pair (TP)

Produktname: vom verwendeten Typ abhängig, z.B.: AKD-0424V.01

Bestellnummer: vom verwendeten Typ abhängig, z.B.: AKD-0424V.01

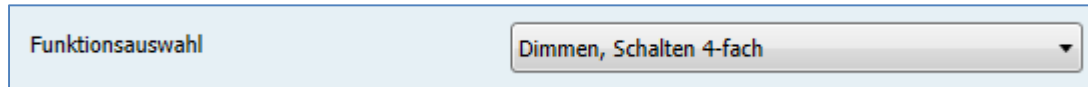
2.5 Inbetriebnahme

Nach der Verdrahtung des Gerätes erfolgt die Vergabe der physikalischen Adresse und die Parametrierung der einzelnen Kanäle:

- (1) Schnittstelle an den Bus anschließen, z.B. MDT USB Interface
- (2) Busspannung zuschalten
- (3) Programmiertaste am Gerät drücken (rote Programmier-LED leuchtet)
- (4) Laden der physikalischen Adresse aus der ETS-Software über die Schnittstelle (rote LED erlischt, sobald dies erfolgreich abgeschlossen ist)
- (5) Laden der Applikation, mit gewünschter Parametrierung
- (6) Wenn das Gerät betriebsbereit ist kann die gewünschte Funktion geprüft werden (ist auch mit Hilfe der ETS-Software möglich)

3 Verwendung der „Dimm-/Schaltfunktion“

Soll der LED Controller mit der normalen Dimm-/Schaltfunktion verwendet werden, so ist in dem Menü „allgemeine Einstellungen“ folgende Auswahl zu treffen:



Funktionsauswahl Dimmen, Schalten 4-fach

Abbildung 3: Funktionsauswahl Dimm-/Schaltfunktion

Damit wird die Applikation für die normale Dimm-/Schaltfunktion mit den dazugehörigen Parametern und Kommunikationsobjekten geladen.

3.1 Kommunikationsobjekte

3.1.1 Übersicht und Verwendung

Nr.	Name	Objektfunktion	Datentyp	Richtung	Info	Verwendung	Hinweis
globale Objekte:							
60	Zentral	Schalten	DPT 1.001	empfangen	Aktor reagiert auf Eingangstelegramm	Bedientasten, Visu... zur manuellen Bedienung	Dieses Kommunikationsobjekt ist dauerhaft eingeblendet und ermöglicht die Ansteuerung der Grundfunktionen Schalten Ein/Aus für alle Kanäle mit aktivierter Zentralfunktion , welche in der Regel mit allen erwünschten Bedientasten verknüpft werden.
61	Zentral	Dimmen absolut	DPT 5.001	empfangen	Aktor reagiert auf Eingangstelegramm	Bedientasten, Visu... zur manuellen Bedienung	Dieses Kommunikationsobjekt ist dauerhaft eingeblendet und ermöglicht die Ansteuerung der Grundfunktionen Dimmen absolut für alle Kanäle mit aktivierter Zentralfunktion , welche in der Regel mit allen erwünschten Bedientasten verknüpft werden.

Technisches Handbuch LED Controller AKD – 0x24V.01

88	Zentral	Überstrom Alarm	DPT 1.005	senden	Aktor sendet aktuellen Status	Zur Anzeige an Visu, Tableau, Display...	Dieses Kommunikationsobjekt sendet einen Alarm(=Wert 1) sobald mindestens ein Kanal einen zu hohen Strom führt.
89	Zentral	Übertemperatur Alarm	DPT 1.005	senden	Aktor sendet aktuellen Status	Zur Anzeige an Visu, Tableau, Display...	Dieses Kommunikationsobjekt sendet einen Alarm(=Wert 1) sobald der LED-Aktor eine zu hohe Temperatur in der Endstufe feststellt.
90	Relais	Schalten	DPT 1.001	empfangen	Aktor empfängt Status	Taster, Visu...	Kommunikationsobjekt wird eingeblendet wenn Relais als Schaltkanal ausgewählt wurde.
Objekte pro Kanal:							
0	Kanal A	Schalten	DPT 1.001	empfangen	Aktor reagiert auf Eingangstelegramm	Bedientasten, Visu... zur manuellen Bedienung	Dieses Kommunikationsobjekt ermöglicht die Ansteuerung der Grundfunktionen Schalten Ein/Aus für diesen Kanal , welches in der Regel mit allen erwünschten Bedientasten verknüpft wird.
1	Kanal A	Treppenlicht	DPT 1.001	empfangen	Aktor reagiert auf Eingangstelegramm	Bedientasten, Visu... zur manuellen Bedienung	Dieses Kommunikationsobjekt ermöglicht die Ansteuerung der Grundfunktionen Treppenlicht Ein/Aus für diesen Kanal , welches in der Regel mit allen erwünschten Bedientasten verknüpft wird.

Technisches Handbuch LED Controller AKD – 0x24V.01

2	Kanal A	Dimmen Relativ	DPT 3.007	empfangen	Aktor reagiert auf Eingangs-telegramm	Bedientasten, Visu... zur manuellen Bedienung	Dieses Kommunikationsobjekt ermöglicht die Ansteuerung der Grundfunktionen relatives Dimmen hoch/runter für diesen Kanal , welches in der Regel mit allen erwünschten Bedientasten verknüpft wird.
3	Kanal A	Dimmen Absolut	DPT 5.001	empfangen	Aktor reagiert auf Eingangs-telegramm	Bedientasten, Visu... zur manuellen Bedienung	Dieses Kommunikationsobjekt ermöglicht die Ansteuerung der Grundfunktionen Dimmen absolut für diesen Kanal mit , welches in der Regel mit allen erwünschten Bedientasten verknüpft wird.
4	Kanal A	Status An/Aus	DPT 1.011	senden	Aktor sendet aktuellen Status	Zur Anzeige an Visu, Tableau, Display...	Dieses Kommunikationsobjekt erscheint mit Aktivierung des Kanals und dient als Zustandsanzeige ob dieser Kanal eingeschaltet ist.
5	Kanal A	Status Dimmwert	DPT 5.001	senden	Aktor sendet aktuellen Status	Zur Anzeige an Visu, Tableau, Display...	Dieses Kommunikationsobjekt erscheint nur nach Aktivierung und entsprechender Auswahloption und dient als Zustandsanzeige. (= Zusatzfunktion, falls erwünscht)

Technisches Handbuch LED Controller AKD – 0x24V.01

6	Kanal A	Sperren 1	DPT 1.003	empfangen	Aktor reagiert auf Eingangstelegramme	Bedientasten, Visu... zur manuellen Bedienung	Dieses Kommunikationsobjekt erscheint nur nach Aktivierung der Alarm- und Sperrobject und dient als Sperrobject für den Kanal. (= Zusatzfunktion, falls erwünscht)
7	Kanal A	Sperren 2	DPT 1.003	empfangen	Aktor reagiert auf Eingangstelegramme	Bedientasten, Visu... zur manuellen Bedienung	Dieses Kommunikationsobjekt erscheint nur nach Aktivierung in den Zusatzfunktionen und dient als Sperrobject für den Kanal. Der Kanal kann im Sperrzustand definierte Zustände gemäß der Parametrisierung annehmen. (= Zusatzfunktion, falls erwünscht)
8	Kanal A	Szene	DPT 18.001	empfangen	Aktor reagiert auf Eingangstelegramm	Bedientasten, Visu... zum Szenenaufwurf	Dieses Kommunikationsobjekt erscheint nur nach Aktivierung in den Zusatzfunktionen und dient als Szenenobjekt für den Kanal. Der Kanal kann beim Aufrufen von Szenen definierte Zustände gemäß der Parametrisierung annehmen. (= Zusatzfunktion, falls erwünscht)

Technisches Handbuch LED Controller AKD – 0x24V.01

11-14	Kanal A	Automatik 1-4	DPT 1.017	empfangen	Aktor reagiert auf Eingangstelegramm	Bedientasten, Visu... zur manuellen Bedienung	Aktor ruft die hinterlegten Werte in den einzelnen Kanälen für diese Automatikposition auf. Ermöglicht das andimmen absoluter Helligkeitswerte über 1 Bit.
-------	---------	---------------	-----------	-----------	--------------------------------------	---	--

Tabelle 1: Kommunikationsobjekte Applikation „Dimm-/Schaltfunktion“

3.1.2 Standard Einstellungen der Kommunikationsobjekte

Standardeinstellungen									
Nr.	Name	Funktion	Größe	Priorität	K	L	S	Ü	A
0	Kanal A	Schalten	1 Bit	Niedrig	X		X		
1	Kanal A	Treppenlicht	1 Bit	Niedrig	X		X		
2	Kanal A	Dimmen Relativ	4 Bit	Niedrig	X		X		
3	Kanal A	Dimmen Absolut	1 Byte	Niedrig	X		X		
4	Kanal A	Status An/Aus	1 Bit	Niedrig	X	X		X	
5	Kanal A	Status Dimmwert	1 Byte	Niedrig	X	X		X	
6	Kanal A	Sperren I	1 Bit	Niedrig	X		X		
7	Kanal A	Sperren II	1 Bit	Niedrig	X		X		
8	Kanal A	Szene	1 Byte	Niedrig	X		X		
11	Kanal A	Automatik 1	1 Bit	Niedrig	X		X		
12	Kanal A	Automatik 2	1 Bit	Niedrig	X		X		
13	Kanal A	Automatik 3	1 Bit	Niedrig	X		X		
14	Kanal A	Automatik 4	1 Bit	Niedrig	X		X		
+15	nächster Kanal								
60	Zentral	Schalten	1 Bit	Niedrig	X		X		
61	Zentral	Dimmen Absolut	1 Byte	Niedrig	X		X		
88	Zentral	Überstrom Alarm	1 Bit	Niedrig	X	X		X	
89	Zentral	Übertemperatur Alarm	1 Bit	Niedrig	X	X		X	
90	Relais	Schalten	1 Bit	Niedrig	X		X		

Tabelle 2: Standard Einstellungen Kommunikationsobjekte („Dimm-/Schaltfunktion“)

Aus der oben stehenden Tabelle können die voreingestellten Standardeinstellungen entnommen werden. Die Priorität der einzelnen Kommunikationsobjekte, sowie die Flags können nach Bedarf vom Benutzer angepasst werden. Die Flags weisen den Kommunikationsobjekten ihre jeweilige Aufgabe in der Programmierung zu, dabei steht K für Kommunikation, L für Lesen, S für Schreiben, Ü für Übertragen und A für Aktualisieren.

3.2 Referenz ETS-Parameter

3.2.1 Kanalaktivierung, Alarmer und allgemeine Funktionen

3.2.1.1 Allgemeine Funktionen

Im Menü „Allgemeine Einstellungen“ sind die folgenden Parameter verfügbar:

Funktionsauswahl	Dimmen, Schalten 4-fach
Geräteanlaufzeit [s]	2
Relais verwenden als	Schaltkanal
Einschaltheiligkeit für Handbedienung	100%
PWM Frequenz	600 Hz
Dimmkurve	quadratisch

Abbildung 4: Allgemeine Einstellungen

Die Tabelle zeigt die Einstellmöglichkeiten für die allgemeinen Einstellungen:

ETS-Text	Wertebereich [Defaultwert]	Kommentar
Geräteanlaufzeit	0-65535s [2s]	Zeit zwischen Restart des Gerätes und funktionellem Anlauf des Gerätes
Relais verwenden als	<ul style="list-style-type: none"> • Schaltkanal • Abschaltung wenn alle Kanäle = 0% 	Einstellung ob das Relais als separater Schaltkanal genutzt werden soll oder das Relais im Standby-Betrieb abschalten soll. Funktion verfügbar ab R1.4
Einschaltheiligkeit für Handbedienung	<ul style="list-style-type: none"> • deaktiviert • 10%-100% [100%]	Einstellung der Einschalttheiligkeit wenn das Gerät über die Handbedienung gesteuert wird. Parameter nur bei REG-Variante verfügbar!
PWM Frequenz	<ul style="list-style-type: none"> • 600Hz • 1kHz 	Einstellung der PWM-Frequenz Funktion verfügbar ab R1.5
Dimmkurve	<ul style="list-style-type: none"> • quadratisch • halb-logarithmisch • linear 	Einstellung des Dimmverhaltens. Funktion verfügbar ab R1.5

Tabelle 3: Allgemeine Einstellungen

Das Relais kann sowohl dazu verwendet werden den Trafo abzuschalten wenn alle Kanäle aus sind – zur Vermeidung von Standby-Verbrauch, als auch als separater Schaltkanal verwendet werden. Wird das Relais als separater Schaltkanal verwendet, so erscheint ein neues Kommunikationsobjekt zur Ansteuerung. Die nachfolgende Tabelle zeigt das dazugehörige Kommunikationsobjekt:

Nummer	Name	Größe	Verwendung
90	Relais schalten	1 Bit	Schalten des Relais wenn dieses als Schaltkanal ausgewählt wurde.

Tabelle 4: Kommunikationsobjekte – Relais schalten

3.2.1.2 Kanalaktivierung

Jeder Kanal kann einzeln aktiviert oder deaktiviert werden. Dies kann in der Registerkarte Kanalaktivierung vorgenommen werden:

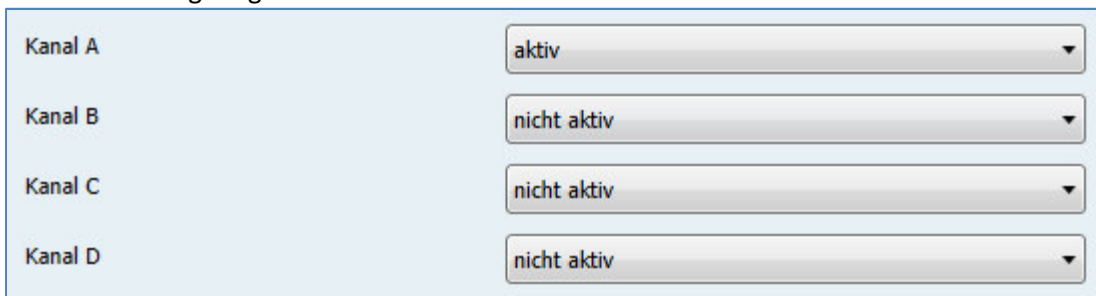


Abbildung 5: Kanalaktivierung

Die Tabelle zeigt die Einstellmöglichkeiten für die Kanalaktivierung:

ETS-Text	Wertebereich [Defaultwert]	Kommentar
Kanal A-[D]	<ul style="list-style-type: none"> nicht aktiv aktiv 	Aktivierung des jeweiligen Kanals

Tabelle 5: Kanalaktivierung

Wird ein Kanal aktiviert, so erscheint dieser Kanal im linken Auswahlménü als Einstellung Kanal [A-D]. Durch Anwahl der Registerkarte für diesen Kanal kann die weitere Parametrierung für diesen Kanal vorgenommen werden. Außerdem wird mit einer Aktivierung des Kanals eine Registerkarte für Zusatzeinstellungen des jeweiligen Kanals eingeblendet und die dazugehörigen Kommunikationsobjekte eingeblendet.

Ein Kanal, welcher als „nicht aktiv“ ausgewählt wurde, kann nicht weiter parametrieren werden. Für deaktivierte Kanäle werden keine Kommunikationsobjekte eingeblendet.

3.2.1.3 Parallelschaltungen der Kanäle (nur bei REG-Variante!)

Um die maximale Ausgangslast zu verdoppeln, können die Kanäle A und B, sowie C und D, bei der REG-Variante parallel geschaltet werden. Dies geschieht über den folgenden Parameter:

Einstellung Kanäle	parallel A + B und C + D
Kanal A	aktiv
Kanal C	nicht aktiv

Abbildung 6: Parallelschaltung der Kanäle

Werden die Kanäle parallel geschaltet, so können nur noch die Kanäle A und C parametrieren werden. Die Ansteuerung für den Kanal B ist dann gleich dem Kanal A und die Ansteuerung für den Kanal D ist gleich dem Kanal C. Es ist aber dennoch zwingend notwendig die Kanäle an den Klemmen mit so kurzen Anschlussleitungen wie möglich zu brücken.

Bitte das Datenblatt (siehe 6.4 Datenblatt) für die Parallelschaltung beachten!

3.2.1.4 Alarmer

Der LED Controller verfügt über 2 verschiedene Alarmer. Zum einen ein Überstrom-Alarm, welcher aktiv wird sobald mindestens ein Kanal einen zu hohen Strom führt, und zum anderen ein Übertemperatur-Alarm welcher aktiv wird sobald die Endstufe zu heiß wird. Sobald der Überstrom-Alarm aktiv wird, wird der Kanal ausgeschaltet welcher einen zu hohen Strom führt. Beim Übertemperatur Alarm werden alle Kanäle abgeschaltet. Somit wird eine Beschädigung des Gerätes vermieden. Ein aktiver Alarm wird auch über das jeweilige Kommunikationsobjekt angezeigt. Der Alarm setzt sich automatisch zurück sobald kein Fehler mehr anliegt, schaltet den Kanal/die Endstufe jedoch nicht eigenständig wieder ein. Die Ausgänge werden nach Abklingen des Kanals erst wieder mit einem neuen Schaltbefehl eingeschaltet.

Die nachfolgende Tabelle zeigt die dazugehörigen Kommunikationsobjekte:

Nummer	Name	Größe	Verwendung
88	Überstrom Alarm	1 Bit	zeigt einen aktiven Überstrom Alarm an
89	Übertemperatur Alarm	1 Bit	zeigt einen aktiven Übertemperatur Alarm an

Tabelle 6: Kommunikationsobjekte Alarmer

3.2.2 Bedienung/Grundfunktionen

Die Grundfunktionen der normalen Dimm-/Schaltfunktion gliedern sich in die drei Bereiche auf: Schalten, relatives Dimmen und absolutes Dimmen. Sobald ein Kanal aktiviert wird, werden die Kommunikationsobjekte für die Grundfunktionen standardmäßig angezeigt.

3.2.2.1 Schalten

Mit dem Schaltbefehl kann der Kanal ein-, bzw. ausgeschaltet werden. Zusätzlich gibt es ein Meldeobjekt, welches den aktuellen Schaltzustand des Ausgangs angibt. Dieses Objekt, Status An/Aus, kann für Visualisierungszwecke genutzt werden. Soll der LED Aktor über einen Binäreingang, mittels der Umschaltfunktion, geschaltet werden, so muss das Objekt mit dem Statusobjekt des Binäreingangs, „Wert für Umschaltung“, verbunden werden.

Nummer	Name	Größe	Verwendung
0	Schalten	1 Bit	schaltet den Kanal ein, bzw. aus
4	Status An/Aus	1 Bit	zeigt den Schaltzustand des Ausgangs an

Tabelle 7: Kommunikationsobjekte Schalten

3.2.2.2 Dimmen relativ

Das relative Dimmen ermöglicht ein stufenloses Dimmen. So kann die angeschlossene Lampe gleichmäßig von 0 auf 100% nach oben gedimmt werden, bzw. von 100 auf 0% abgedimmt werden. Das relative Dimmen kann bei jedem beliebigen Zustand gestoppt werden. Das Verhalten des Dimmvorgangs kann über zusätzliche Parameter, wie die Dimmgeschwindigkeit, individuell angepasst werden.

Nummer	Name	Größe	Verwendung
2	Dimmen Relativ	4 Bit	dimmt den Kanal gleichmäßig rauf und runter

Tabelle 8: Kommunikationsobjekte relatives Dimmen

3.2.2.3 Dimmen absolut

Durch das absolute Dimmen kann ein diskreter Helligkeitszustand eingestellt werden. Durch senden eines Prozentwertes an den 1 Byte Befehl „Dimmen absolut“ wird dem Ausgang ein bestimmter Helligkeitswert zugewiesen.

Nummer	Name	Größe	Verwendung
3	Dimmen Absolut	1 Byte	stellt einen festen Helligkeitswert ein

Tabelle 9: Kommunikationsobjekte relatives Dimmen

3.2.3 Zeitfunktionen

Der LED Aktor bietet die Möglichkeit der Einbindung von unterschiedlichen Zeitfunktionen. Neben der normalen Ein- bzw. Ausschaltverzögerung kann zusätzlich noch eine Treppenlichtfunktion mit zusätzlichen Untereinstellungen parametrierbar werden.

3.2.3.1 Ein-/ Ausschaltverzögerung

Die Ein- und Ausschaltverzögerung ermöglicht ein verzögertes Ein- bzw. Ausschalten. Das nachfolgende Bild zeigt die beiden Parameter:

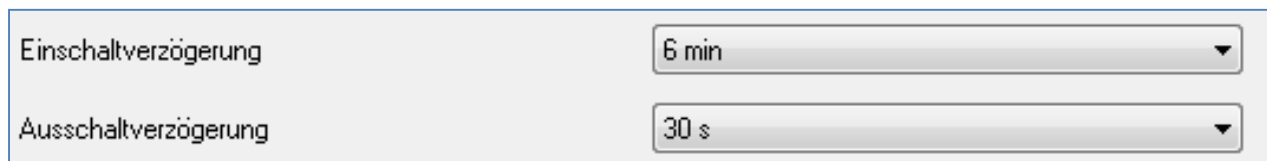


Abbildung 7: Ein-/ Ausschaltverzögerung

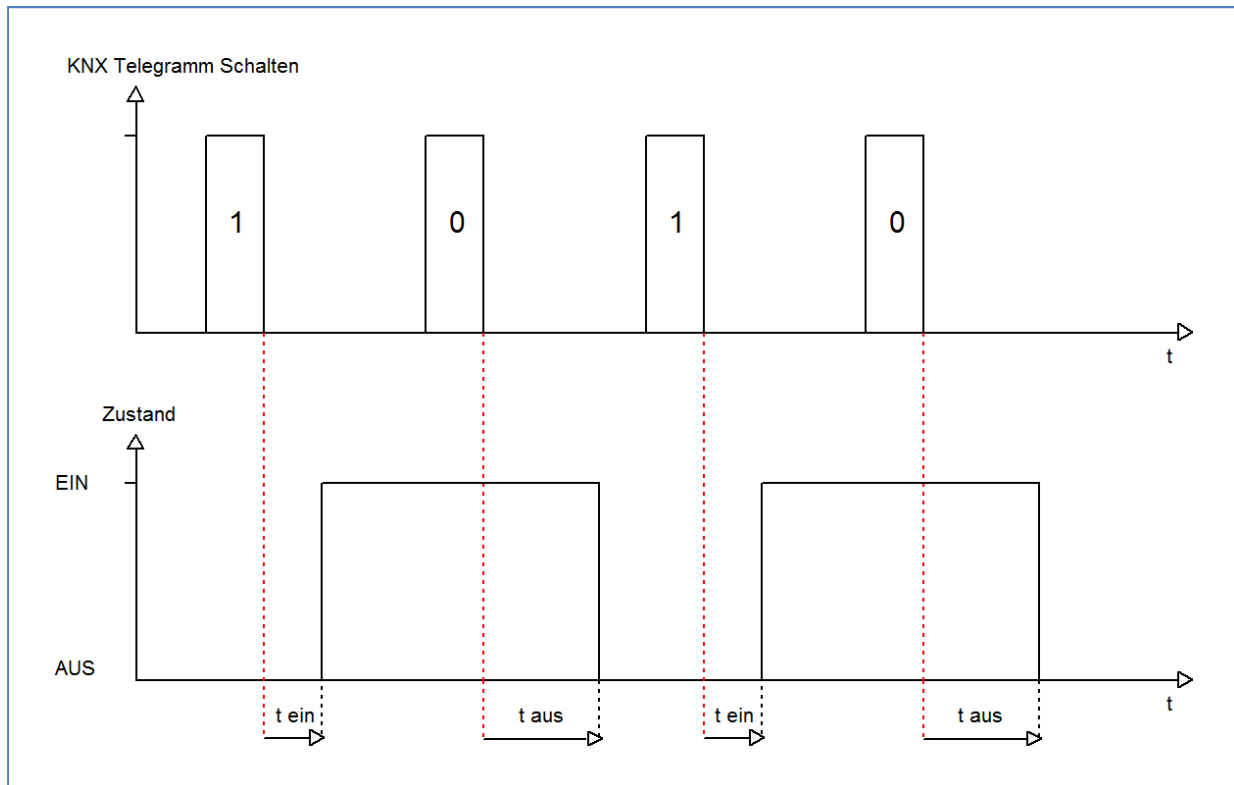
Die nachfolgende Tabelle zeigt die Einstellmöglichkeiten für die beiden Parameter, welche für beide identisch sind:

ETS-Text	Wertebereich [Defaultwert]	Kommentar
Einschaltverzögerung/ Ausschaltverzögerung	keine Verzögerung, 1s,5s,10s,15s,20s,30s,45s,60s 2min,3min,4min,5min,6min,7min,8min, 9min,10min,15min,20min,30min,45min,60min	Einstellung der Zeit um die der Einschaltvorgang, bzw. der Ausschaltvorgang verzögert werden soll

Tabelle 10: Parameter Ein-/Ausschaltverzögerung

Mit der Einschaltverzögerung und der Ausschaltverzögerung lassen sich die Schalttelegramme des LED Aktors verzögern. Die Verzögerung kann sowohl beim Einschaltvorgang (Einschaltverzögerung), als auch beim Ausschaltvorgang (Ausschaltverzögerung) erfolgen. Ebenfalls lassen sich beiden Funktionen miteinander verknüpfen.

Das nachfolgende Programm zeigt die Funktionsweise der beiden Funktionen, die in diesem Beispiel beide aktiviert wurden:



3.2.4 Treppenlicht

Die Treppenlichtfunktion ermöglicht das Ausschalten des Kanals nach einem bestimmten Zeitwert. Um die Treppenlichtfunktion weiter parametrieren zu können, muss diese zunächst aktiviert werden. Die Aktivierung erfolgt in der Registerkarte für den jeweiligen Kanal:



Abbildung 8: Treppenlichtaktivierung

Wird die Treppenlichtfunktion aktiviert, erscheint im linken Auswahlménü eine neue Registerkarte, Treppenlicht Kanal [A-D], in welcher die weitere Parametrierung für die Treppenlichtfunktion vorgenommen werden kann.

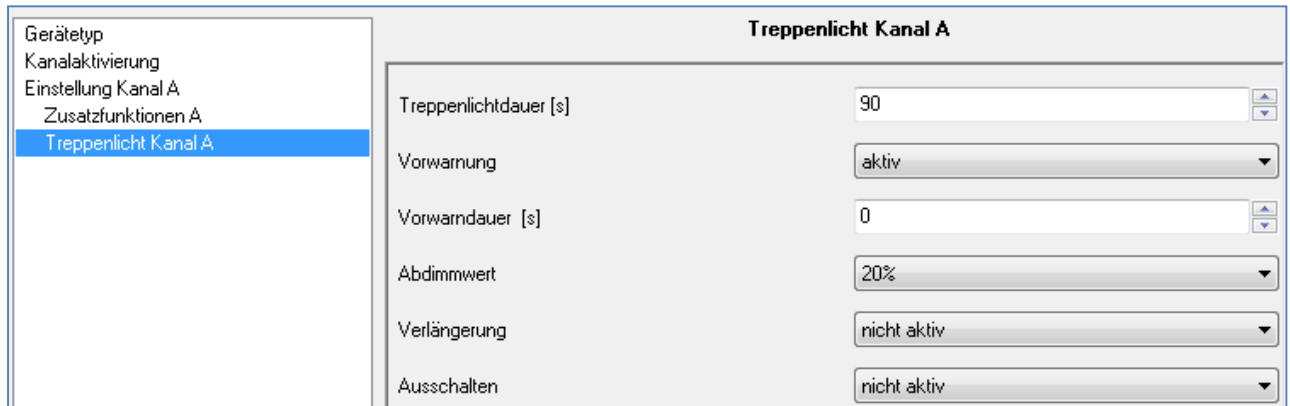


Abbildung 9: Treppenlichtaktivierung

Die nachfolgende Tabelle zeigt die Einstellmöglichkeiten für die Treppenlichtfunktion:

ETS-Text	Wertebereich [Defaultwert]	Kommentar
Treppenlichtdauer	0-30.000s [90s]	Dauer des Einschaltvorgangs
Vorwarnung	<ul style="list-style-type: none"> aktiv nicht aktiv 	aktiviert die Vorwarnfunktion
Vorwarndauer	0-30.000s [0s]	wird nur bei aktivierter Vorwarnung eingeblendet
Abdimmwert	1-100% [20%]	wird nur bei aktivierter Vorwarnung eingeblendet Wert um den der Kanal nach Ablauf der Treppenlichtzeit abgedimmt wird
Verlängerung	<ul style="list-style-type: none"> aktiv nicht aktiv 	Aktivierung einer möglichen Verlängerung des Treppenlichts
Ausschalten	<ul style="list-style-type: none"> aktiv nicht aktiv 	Aktivierung des Ausschaltens vor Ablauf der Treppenlichtdauer

Tabelle 11: Parameter Treppenlichtfunktion

Die Treppenlichtdauer gibt an wie lange der Kanal nach einem Ein-Telegramm eingeschaltet bleiben soll. Nach Ablauf der Treppenlichtzeit schaltet sich der Kanal automatisch ab. Über die Parameter Verlängern/Ausschalten kann zusätzlich für den Treppenlichtvorgang eingestellt werden, ob eine Verlängerung der Treppenlichtzeit möglich ist bzw. ein Ausschalten vor Ablauf der Treppenlichtzeit. Wird bei aktiver Verlängerung ein An-Telegramm vor Ablauf der Treppenlichtzeit gesendet, so startet die Treppenlichtfunktion wieder bei der eingestellten Treppenlichtdauer. Ein Senden eines Aus-Telegramms, bei aktivem Ausschalten, führt zu einem sofortigen Ausschalten des Kanals. Über die Vorwarnfunktion kann ein Abdimmen der Beleuchtung nach Beenden der Treppenlichtzeit erzeugt werden. Dies dient der Warnung, dass die Beleuchtung nach Ablauf der Vorwarndauer erlischt. Die Beleuchtung wird somit nach Ablauf der Treppenlichtdauer auf den eingestellten Abdimmwert abgedimmt und bleibt nach Erreichen dieses Wertes noch für die eingestellte Vorwarndauer eingeschaltet.

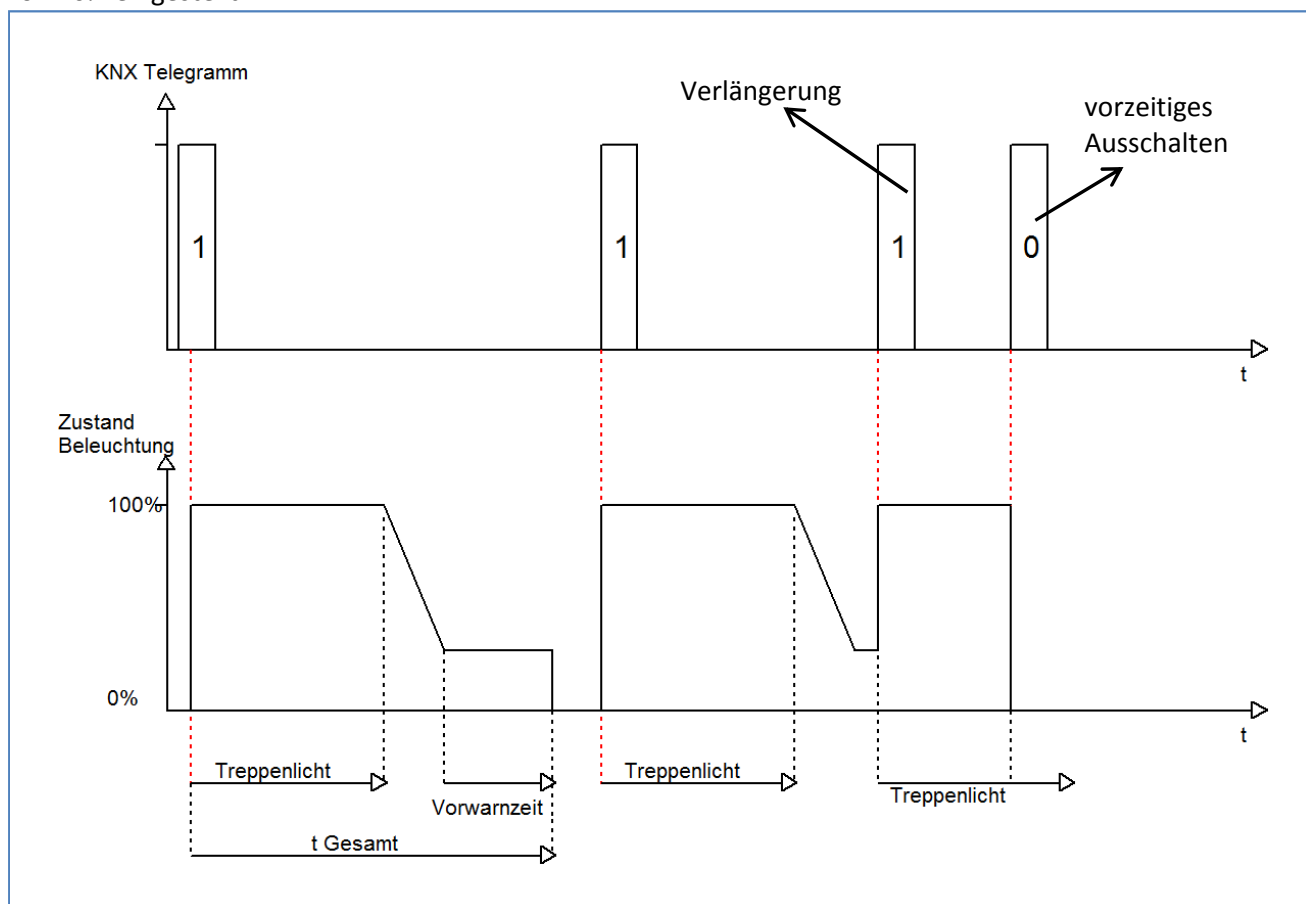
Wird die Treppenlichtfunktion aktiviert, so verschwindet das Kommunikationsobjekt Schalten und stattdessen erscheint das Kommunikationsobjekt Treppenlicht.

Nummer	Name	Größe	Verwendung
1	Treppenlicht	1 Bit	schaltet die Treppenlichtfunktion ein

Tabelle 12: Kommunikationsobjekt Treppenlichtfunktion

Die Treppenlichtfunktion hat keinen Einfluss auf das relative, sowie das absolute Dimmen.

Im Folgenden ist der Treppenlichtvorgang einmal exemplarisch dargestellt. In dem Beispiel ist die Verlängerung, sowie das Ausschalten aktiv. Zusätzlich ist eine Vorwarnung mit einem Abdimmwert von 20% eingestellt:



3.2.5 Absolute Helligkeitswerte

Dem LED Aktor können absolute Helligkeitswerte vorgegeben werden, die den Dimmbereich limitieren können, sowie feste Einschaltwerte vorgeben können.

3.2.5.1 Einschaltverhalten

Über die Funktion Einschaltverhalten kann das Einschalten des Kanals definiert werden. Die Funktion ist für jeden Kanal separat parametrierbar. Das nachfolgende Bild zeigt diesen Parameter mit der Einstellung „Einstellbarer Einschaltwert“:

Einschaltverhalten	einstellbarer Einschaltwert
Einschaltwert	100%

Abbildung 10: Einschaltverhalten

Zusätzlich ist noch die Ein- und Ausschaltgeschwindigkeit separat parametrierbar:

Einschaltgeschwindigkeit	2 s
Ausschaltgeschwindigkeit	2 s

Abbildung 11: Ein- & Ausschaltgeschwindigkeit

Die nachfolgende Tabelle zeigt die möglichen Einstellungen:

ETS-Text	Wertebereich [Defaultwert]	Kommentar
Einstellbarer Einschaltwert	Unterfunktion: Einschaltwert 1-100% [100%]	Wird diese Unterfunktion ausgewählt, so erscheint die Unterfunktion Einschaltverhalten, in welcher ein absoluter Helligkeitswert vorgegeben werden kann
Letzter Helligkeitswert (Memory)		Kanal startet mit dem vor dem ausschalten eingestellten Helligkeitswert
Einschaltgeschwindigkeit/ Ausschaltgeschwindigkeit	1s – 240s [1s]	Soft-start/-off Funktion Der Dimmer dimmt beim Einschalten in der eingestellten Zeit langsam auf den Einschaltwert Ausschalten funktioniert analog dazu

Tabelle 13: Parameter Einschaltverhalten

Über den Parameter „Einstellbarer Einschaltwert“ kann dem Kanal ein fester Einschaltwert zugewiesen werden. Der Einschaltwert umfasst den gesamten technisch möglichen Bereich, also von 1-100%. Ist jedoch der Dimm Bereich begrenzt, so schaltet der Dimmaktor mindestens mit dem minimalen Helligkeitswert und höchstens mit dem maximalen Helligkeitswert ein; unabhängig von dem eingestellten Einschaltwert.

Der Parameter „Letzter Helligkeitswert“ oder auch „Memory-Funktion“ bewirkt, dass der Dimmaktor den vor dem Ausschalten zuletzt erreichten Wert speichert und beim Wiedereinschalten diesen Wert erneut aufruft. Wird zum Beispiel der Kanal auf den Helligkeitswert 50% gedimmt und anschließend ausgeschaltet, so schaltet sich der Kanal beim nächsten Einschaltimpuls mit dem letzten Helligkeitswert, hier also 50%, wieder ein.

Die Funktion zur Parametrierung des Einschaltwerts beziehen sich nur auf die Schaltobjekt, also das Objekt 0:Schalten, bzw. 1:Treppenlicht. Wird vom ausgeschalteten Wert hochgedimmt, so funktioniert dieser Vorgang wie ein gewöhnlicher Dimmvorgang.

3.2.5.2 Dimm Bereich

Über den Parameter „Minimale Helligkeit“ und „Maximale Helligkeit“ kann ein maximal zulässiger Dimm Bereich festgelegt werden.

Minimale Helligkeit	30%
Maximale Helligkeit	100%

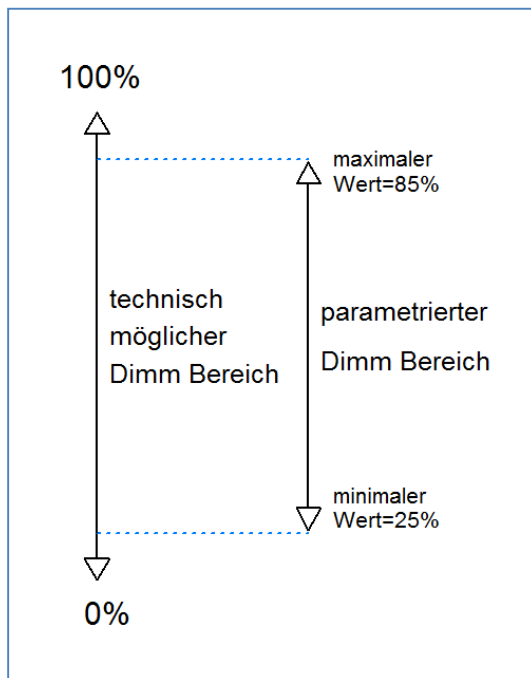
Abbildung 12: Parameter Dimm Bereich

Die nachfolgende Tabelle zeigt die Einstellmöglichkeiten für den minimalen und den maximalen Helligkeitswert:

ETS-Text	Wertebereich [Defaultwert]	Kommentar
Minimale Helligkeit	1-100% [1%]	unterer, minimal zulässiger Helligkeitswert
Maximale Helligkeit	1-100% [100%]	oberer, maximal zulässiger Helligkeitswert

Tabelle 14: Einstellmöglichkeiten Dimm Bereich

Soll der technisch mögliche Dimm Bereich(1-100%) auf einen kleineren Wert begrenzt werden, so ist dies über die Einstellung eines minimalen und maximalen Helligkeitswertes für jeden Kanal individuell möglich. Ist der Dimm Bereich begrenzt, so bewegt sich der Kanal nur noch in den eingestellten Grenzen. Dies hat auch Folgen für weitere Parameter: wird z.B. ein maximaler Helligkeitswert von 85% eingestellt und ein Einschaltwert von 100%, so schaltet sich der Kanal auch höchstens mit dem maximal zulässigen Wert von 85% ein. Ein Überschreiten dieses Wertes ist nicht mehr möglich. Die Einstellung eines Dimm Bereich ist besonders dann sinnvoll, wenn bestimmte Werte aus technischen Gründen nicht erreicht werden sollen.



Beispiel: minimaler Helligkeitswert=25%, maximaler Helligkeitswert=85%, Einschaltwert= 100%

- Telegrammwert Ein --> Helligkeitswert 85%
- Telegrammwert 50% --> Helligkeitswert 50%
- Telegrammwert 95%--> Helligkeitswert 85%
- Telegrammwert 15%--> Helligkeitswert 25%
- Telegrammwert Aus--> Helligkeitswert 0% (Aus)

3.2.6 spezifische Dimm Einstellungen

Das Dimmverhalten kann über die Dimmggeschwindigkeit individuell angepasst werden, sowie für Visualisierungszwecke sichtbar gemacht werden.

3.2.6.1 Dimmggeschwindigkeit

Das nachfolgende Bild zeigt die Einstellmöglichkeiten für die Dimmggeschwindigkeit:

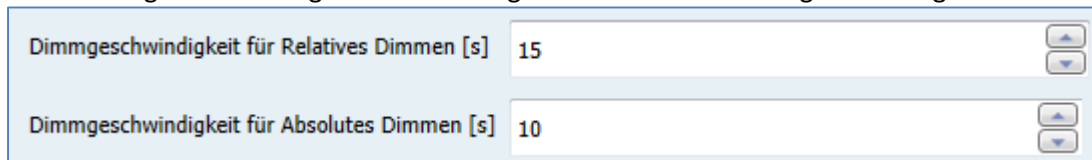


Abbildung 13: Dimmggeschwindigkeiten

Die Dimmggeschwindigkeit ermöglichtes die Länge für den Dimmvorgang individuell zu parametrieren. Die nachfolgende Tabelle zeigt den Einstellbereich für diesen Parameter:

ETS-Text	Wertebereich [Defaultwert]	Kommentar
Dimmggeschwindigkeit für Relatives Dimmen[s]	1-120s [15s]	gibt die Zeit an, die beim relative Dimmen für einen Durchlauf von 0-100% erforderlich ist
Dimmggeschwindigkeit für Absolutes Dimmen[s]	1-120s [10s]	gibt die Zeit an, die beim absoluten Dimmen für einen Durchlauf von 0-100% erforderlich ist

Tabelle 15: Einstellmöglichkeiten Dimmggeschwindigkeit

Über die Einstellung der Dimmggeschwindigkeit ist es möglich den Dimmvorgang individuell an die Anforderungen anzupassen.

Eine besonders lange Dimmggeschwindigkeit für das Relative Dimmen führt dazu, dass z.B. über ein Start/Stop Dimmen (zweiflächige Dimmfunktion eines Binäreingangs) nahezu jeder diskrete Dimmwert angesteuert werden kann. Kurze Dimmggeschwindigkeiten führen zu einem schnellen Durchlauf der Helligkeitswerte und sind besonders dort sinnvoll, wo die Helligkeit nicht punktgenau eingestellt werden muss oder die Feinjustierung über absolute Werte erfolgt, welche unabhängig von der Dimmggeschwindigkeit direkt auf den eingestellten Wert schalten.

In der Praxis bewährt haben sich für normal benutzte Räume Dimm Zeiten von 5-8s.

Die Dimmggeschwindigkeit für das absolute Dimmen gibt an wie lange der Dimmer für einen absoluten Dimmvorgang von 0-100% braucht. Wird z.B. bei einer Dimmggeschwindigkeit für absolutes Dimmen von 1-10s von 20% auf 40% gedimmt, so dauert dieser Dimmvorgang 2s. Ein Wert von 0s für diesen Parameter führt dazu das die absoluten Dimmwerte direkt angefahren werden.

3.2.6.2 Dimmwert senden nach Änderung

Um den Dimmvorgang z.B. über eine Visualisierung sichtbar zu machen muss das Kommunikationsobjekt aktiviert werden:

ETS-Text	Wertebereich [Defaultwert]	Kommentar
Dimmwert senden nach Änderung (mind. 2%)	<ul style="list-style-type: none"> • nicht aktiv • aktiv 	aktiviert Statusobjekt für den aktuellen Dimmwert

Tabelle 16: Einstellmöglichkeiten Dimmwert senden nach Änderung

Das Kommunikationsobjekt für den aktuellen Dimmwert ist dauerhaft eingeblendet, allerdings sendet dieses erst den aktuellen Dimmwert, sobald der Parameter „Dimmwert senden nach Änderung“ aktiviert wurde. Das Objekt der Größe 1 Byte gibt dann bei einer Änderung von 2% und mehr den aktuellen Dimmwert aus.

Nummer	Name	Größe	Verwendung
5	Status Dimmwert	1 Byte	gibt den aktuellen Dimmwert in % an

Tabelle 17: Kommunikationsobjekt Dimmwert

3.2.7 Zentrale Objekte

Für jeden Kanal kann einzeln festgelegt werden, ob der Kanal auf die zentralen Objekte reagieren soll. Die Aktivierung wird wie folgt vorgenommen:

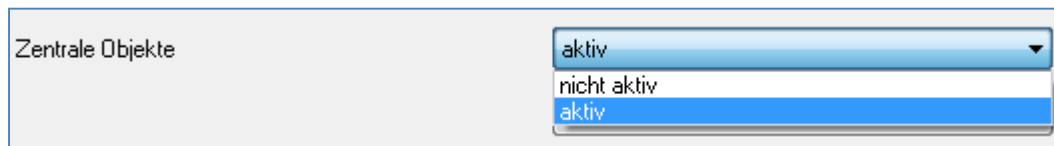


Abbildung 14: Parameter zentrale Objekte

Wird die Funktion für einen Kanal aktiviert, so reagiert der Kanal auf die zentralen Objekte mit seinen individuell parametrisierten Einstellungen.

ETS-Text	Wertebereich [Defaultwert]	Kommentar
Zentrale Objekte	<ul style="list-style-type: none"> • nicht aktiv • aktiv 	legt fest, ob der Kanal auf die zentralen Objekte reagieren soll

Tabelle 18: Einstellmöglichkeiten zentrale Objekte

Es stehen zwei zentrale Objekte zur Verfügung, welche die Bedienung über zentrale Objekte regelt. Zum einen das 1 Bit Schaltobjekt, über welches die Kanäle mit aktivierter Zentralfunktion ein- und ausgeschaltet werden können, und zum anderen das 1 Byte Objekt „Dimmen absolut“. Über dieses Objekt kann den Kanälen absolute Helligkeitswerte zugewiesen werden. Zu beachten bei den zentralen Objekten ist, dass jeder Kanal mit seiner individuellen Parametrierung aufgerufen wird. Wird zum Beispiel ein Kanal mit aktivierter Treppenlichtfunktion sowie aktivierten zentralen Objekten über das Schaltobjekt angeschaltet, so wird der Kanal nur für die eingestellte Treppenlichtzeit eingeschaltet und schaltet sich anschließend automatisch wieder aus.

Nummer	Name	Funktion	Größe	Verwendung
60	Zentral	Schalten	1 Bit	schaltet alle Kanäle mit aktivierter Zentralfunktion
61	Zentral	Dimmen absolut	1 Byte	dimmt alle Kanäle mit aktivierter Zentralfunktion

Tabelle 19: Kommunikationsobjekt zentrale Objekte

3.2.8 Szenenfunktion

Wenn Raumfunktionen unterschiedlicher Gewerke (z.B. Licht, Heizung, Rollläden) mit einem Tastendruck oder einem Bedienbefehl gleichzeitig verändert werden sollen, dann bietet sich dazu die Szenenfunktion an. Mit dem Aufruf einer Szene kann man z. B. die Raumbelichtung auf einen gewünschten Wert schalten oder dimmen, die Jalousien in eine gewünschte Position fahren und die Lamellen drehen, die Heizungsregelung auf Tagesbetrieb einstellen und die Stromversorgung für die Steckdosen eines Raumes zuschalten. Die Telegramme dieser Funktionen können nicht nur unterschiedliche Formate, sondern auch Werte mit unterschiedlicher Bedeutung haben (z. B. „0“ bei Beleuchtung AUS und bei Jalousie ÖFFNEN). Ohne die Szenenfunktionen müsste man jedem Aktor ein getrenntes Telegramm senden, um die gleiche Einstellung zu erhalten.

Mit Hilfe der Szenenfunktion des Dimmaktors kann man die Kanäle in eine Szenensteuerung einbinden. Dazu muss dem entsprechenden Speicherplatz (Szene A..H) der Wert zugeordnet werden. Pro Ausgang ist die Programmierung von bis zu 8 Szenen möglich. Wird in dem Ausgang die Szenenfunktion aktiviert, so erscheint für diesen Schaltausgang die dazugehörige Szenenkarte. Hier können die einzelnen Szenen aktiviert werden und Werte, Szenennummern und die Speicherfunktion EIN/AUS gesetzt werden.

Szenen werden durch den Empfang ihrer Szenennummer auf dem Szenenobjekt aktiviert. Ist in der Szene die Speicherfunktion aktiviert, so erfolgt die Abspeicherung der aktuellen Kanalwerte mit dem Objektwert der Szene. Die Kommunikationsobjekte von Szenen besitzen grundsätzlich die Größe 1Byte.

Das nachfolgende Bild zeigt die Einstellmöglichkeiten in der ETS-Software, zur Aktivierung der Szenenfunktion:

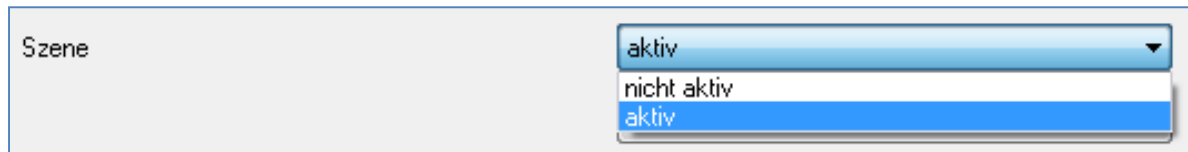


Abbildung 15: Parameter Szenenfunktion

Die Szenenfunktion kann nur für den normalen Schaltbetrieb aktiviert werden. Wird die Treppenlichtfunktion für einen Kanal aktiviert, so lässt sich für diesen Kanal die Szenenfunktion nicht mehr aktivieren.

Die nachfolgende Tabelle zeigt das zugehörige Kommunikationsobjekt für eine aktivierte Szene:

Nummer	Name	Größe	Verwendung
8	Szene	1 Byte	Aufruf der jeweiligen Szene

Tabelle 20: Kommunikationsobjekt Lastalarm

Um eine bestimmte Szene aufzurufen, muss an das Kommunikationsobjekt für die Szenenfunktion der Wert der jeweiligen Szene gesendet werden. Der Wert zum Szenenaufruf ist dabei jedoch immer um eine Zahl geringer als die eingestellte Szenennummer. Soll z.B. die Szene 1 aufgerufen werden, so muss eine 0 gesendet werden. Die Szenennummern können also die Werte von 1-64 haben, die Werte zum Aufruf der Szene jedoch nur von 0-63.

Wird in einem Binäreingang der Szenenaufruf aktiviert so muss im Binäreingang die gleiche Szenennummer wie im Dimmaktor eingestellt werden. Der Binäreingang sendet dann automatisch den richtigen Wert für den Szenenaufruf.

3.2.8.1 Unterpunkt Szene

Wird die Szenenfunktion, wie oben gezeigt, aktiviert, so erscheint im linken Auswahlménú ein neuer Menüpunkt für die Szenenfunktion. In dieser Registerkarte kann dann die weitere Parametrierung für die Szenenfunktion dieses Kanals vorgenommen werden.

Für jeden Kanal gibt es 8 Speichermöglichkeiten für die Szenen. Die 8 Speicherplätze haben die Namen A-H. Jedem der 8 Szenen können eine der 64 möglichen Szenennummern zugeordnet werden.

Das nachfolgende Bild zeigt die Einstellmöglichkeiten im Unterpunkt Szene (Kanal X: Szene) für die Szenen:

Szene speichern	gesperrt
Übergangszeit bis Helligkeitswert erreicht ist für Szenen Nr. A-D	5 s
Szene Nr. A	nicht aktiv
Szene Nr. B	nicht aktiv
Szene Nr. C	nicht aktiv
Szene Nr. D	nicht aktiv
Übergangszeit bis Helligkeitswert erreicht ist für Szenen Nr. E-H	5 s
Szene Nr. E	nicht aktiv
Szene Nr. F	nicht aktiv
Szene Nr. G	nicht aktiv
Szene Nr. H	nicht aktiv

Abbildung 16: Unterfunktion Szene

Die nachfolgende Tabelle zeigt die Einstellmöglichkeiten für eine aktivierte Szenenfunktion:

ETS-Text	Wertebereich [Defaultwert]	Kommentar
Szene speichern	<ul style="list-style-type: none"> gesperrt freigegeben 	legt fest, ob für diesen Kanal die Speicherfunktion bei den Szenen aktiviert werden soll
Übergangszeit bis Helligkeitswert erreicht ist für Szenen Nr. A-D[E-H]	5s - 120min [5s]	Andimmzeit für die jeweiligen Szenen, bezogen auf 100%
Szene Nr. A-[H]	1-64, inaktiv [inaktiv]	legt die Nummer für den Szenenaufruf fest
Helligkeitswert Szene A-[H]	Aus, 10%, 20%, 30%, 40%, 50%, 60%, 70%, 80%, 90%, 100% Helligkeit [Aus]	legt die Helligkeit für den Szenenaufruf fest

Tabelle 21: Einstellmöglichkeiten Szene

In dem Unterpunkt für die Szenenfunktion kann dem Kanal eine Reaktion für den Aufruf einer Szene zugewiesen werden. Diese Reaktion umfasst einen absoluten Helligkeitsbefehl (0-100%) für diesen Kanal. Jeder Kanal kann auf 8 verschiedene Szenen reagieren. Durch Senden des Ansprechwertes für die jeweilige Szene wird die Szene aufgerufen und der Kanal nimmt seinen parametrierten Zustand an. Dabei wird auch die individuelle Parametrierung des jeweiligen Kanals berücksichtigt.

Bei der Programmierung ist zu beachten, dass wenn 2 oder mehr Kanäle auf die gleiche Szenennummer reagieren sollen, die Kommunikationsobjekte für die Szenen in den gleichen Gruppenadressen untergebracht werden müssen. Durch Senden des Ansprechwertes für die Szene, werden dann alle Kanäle angesprochen. Bei der Programmierung der Szenenfunktion macht eine Aufteilung nach den Szenen Sinn, um die Programmierung übersichtlich zu gestalten. Falls ein Kanal nun auf 8 Szenen reagieren soll, so wird das zugehörige Kommunikationsobjekt für die Szene auch in 8 Gruppenadressen eingebunden.

Durch die Einstellung „Übergangszeit bis Helligkeitswert erreicht ist für Szenen Nr. A-D[E-H]“ kann eingestellt werden wie lange der Dimmvorgang, bezogen auf 100%, dauern soll. Das heißt wenn der aktuelle Wert des Kanals 0% ist und die Szene 1 mit dem Dimmwert 100% aktiviert wird, so wird die gesamte Übergangszeit von z.B. 10s eingehalten. Wird jedoch im nächsten Schritt die Szene 2 mit einem Wert von 80% aktiviert so sind in diesem Fall ja nur eine Differenz von $100\% - 80\% = 20\%$ zu überbrücken. Somit dauert der Dimmvorgang auch nur 20% der Zeit, also bei 10s Übergangszeit nur 2s.

Um eine Szene aufzurufen oder einen neuen Wert für die Szene zu speichern wird der entsprechende Code an das zugehörige Kommunikationsobjekt für die Szene gesendet:

Szene	Abrufen		Speichern	
	Hex.	Dez.	Hex.	Dez.
1	0x00	0	0x80	128
2	0x01	1	0x81	129
3	0x02	2	0x82	130
4	0x03	3	0x83	131
5	0x04	4	0x84	132
6	0x05	5	0x85	133
7	0x06	6	0x86	134
8	0x07	7	0x87	135
9	0x08	8	0x88	136
10	0x09	9	0x89	137
11	0x0A	10	0x8A	138
12	0x0B	11	0x8B	139
13	0x0C	12	0x8C	140
14	0x0D	13	0x8D	141
15	0x0E	14	0x8E	142
16	0x0F	15	0x8F	143
17	0x10	16	0x90	144
18	0x11	17	0x91	145
19	0x12	18	0x92	146
20	0x13	19	0x93	147
21	0x14	20	0x94	148
22	0x15	21	0x95	149
23	0x16	22	0x96	150
24	0x17	23	0x97	151
25	0x18	24	0x98	152
26	0x19	25	0x99	153
27	0x1A	26	0x9A	154
28	0x1B	27	0x9B	155
29	0x1C	28	0x9C	156
30	0x1D	29	0x9D	157
31	0x1E	30	0x9E	158
32	0x1F	31	0x9F	159

Tabelle 22: Szenenauf Ruf und Speichern

3.2.9 Automatikfunktion

Für jeden Kanal kann eine Automatikfunktion aktiviert werden. Die Automatikfunktion ermöglicht es bis zu 4 verschiedene absolute Helligkeitsbefehle für diesen Kanal direkt aufzurufen. Der Aufruf erfolgt dabei über einfache 1 Bit-Objekte.

Damit die Automatikfunktion weiter parametrieren kann, muss diese für den jeweiligen Kanal aktiviert werden.



Abbildung 17: Parameter Automatikfunktion

Wird die Automatikfunktion aktiviert, so erscheint für diesen Kanal ein Unterpunkt zur Parametrierung der Automatikfunktion. Außerdem werden die zugehörigen Kommunikationsobjekte eingeblendet.

Nummer	Name	Größe	Verwendung
11	Automatik 1	1 Bit	Aufruf des Automatikwerts 1
12	Automatik 2	1 Bit	Aufruf des Automatikwerts 2
13	Automatik 3	1 Bit	Aufruf des Automatikwerts 3
14	Automatik 4	1 Bit	Aufruf des Automatikwerts 4

Tabelle 23: Kommunikationsobjekte Automatikfunktion

3.2.9.1 Unterpunkt Automatikfunktion

Im Unterpunkt für die Automatikfunktion kann die weitere Parametrierung vorgenommen werden.

Automatikfunktion 1 - Lichtwert	10% Helligkeit
Automatikfunktion 2 - Lichtwert	30% Helligkeit
Automatikfunktion 3 - Lichtwert	60% Helligkeit
Automatikfunktion 4 - Lichtwert	100% Helligkeit

Abbildung 18: Unterpunkt Automatikfunktion

Die Tabelle zeigt die Einstellmöglichkeiten für die vier Automatikfunktionen:

ETS-Text	Wertebereich [Defaultwert]	Kommentar
Automatikfunktion 1-[4] - Lichtwert	Aus , 10%, 20%, 30%, 40%, 50%, 60%, 70%, 80%, 90%, 100% Helligkeit	legt die Helligkeit für diesen Automatikaufruf fest

Tabelle 24: Einstellmöglichkeiten Automatikfunktion

Jeder Automatikfunktion kann ein absoluter Lichtwert (in 10%-Schritten) zugewiesen werden. Der Aufruf dieser Automatikwerte erfolgt über einfache 1 Bit Objekte, welche mit einfachen Schaltbefehlen angesprochen werden können.

Die Automatikfunktion ermöglicht es fest eingestellte Helligkeitswerte über einfache Tastendrucke aufzurufen.

3.2.10 Zusatzfunktionen

Für jeden Kanal können Zusatzfunktionen parametrierbar werden. Unter den Zusatzfunktionen kann das Verhalten des Kanals auf verschiedene Signale für zwei Sperrobjekte parametrierbar werden, sowie das Verhalten nach Busspannungsausfall, bzw. –wiederkehr. Die Zusatzfunktionen werden unter dem Menüpunkt „Zusatzfunktionen A-[D]“ parametrierbar, wo nachfolgendes Bild zu sehen ist:

Zusatzfunktionen A	
Verhalten bei Sperrobjekt I = Wert 1	Helligkeitswert
Helligkeitswert	100% Helligkeit
Verhalten bei Sperrobjekt I = Wert 0	Aus
Verhalten bei Sperrobjekt II = Wert 1	Helligkeitswert
Helligkeitswert	30% Helligkeit
Verhalten bei Sperrobjekt II = Wert 0	Helligkeitswert
Helligkeitswert	80% Helligkeit
Verhalten nach Busspannungsausfall	auf 50% dimmen
Verhalten nach Busspannungswiederkehr	letzter Wert

Abbildung 19: Zusatzfunktionen

3.2.10.1 Sperrobjekte

Für die beiden Sperrobjekte kann sowohl eine Aktion für die Aktivierung des Sperrvorgangs, als auch für die Aufhebung des Sperrvorgangs festgelegt werden

ETS-Text	Wertebereich [Defaultwert]	Kommentar
Verhalten bei Sperrojekt1 = Wert 1	Aus, keine Änderung , Helligkeitswert(10%,20%,30%,...,100%)	Festlegen der Aktion für die Aktivierung des 1.Sperrvorgangs
Verhalten bei Sperrojekt1 = Wert 0	Aus, keine Änderung , Helligkeitswert(10%,20%,30%,...,100%)	Festlegen der Aktion für die Deaktivierung des 1.Sperrvorgangs
Verhalten bei Sperrojekt2 = Wert 1	Aus, keine Änderung , Helligkeitswert(10%,20%,30%,...,100%)	Festlegen der Aktion für die Aktivierung des 2.Sperrvorgangs
Verhalten bei Sperrojekt2 = Wert 0	Aus, keine Änderung , Helligkeitswert(10%,20%,30%,...,100%)	Festlegen der Aktion für die Deaktivierung des 2.Sperrvorgangs

Tabelle 25: Einstellmöglichkeiten Sperrobjekte

Mit Hilfe der Sperrobjekte kann der Kanal gegen eine weitere Bedienung verriegelt werden. Zusätzlich kann der Kanal bei der Aktivierung des Sperrvorgangs eine bestimmte Aktion ausführen, wie auf einen bestimmten Helligkeitswert dimmen, den Kanal ausschalten oder ihn in seinem aktuellen Zustand verharren lassen. Die gleichen Aktionen kann der Kanal auch bei der Deaktivierung des Sperrvorgangs ausführen.

Zu beachten bei der Aktivierung eines Sperrvorgangs ist, dass der Kanal, solange der Sperrvorgang aktiv ist, gegen jegliche andere Bedienung verriegelt ist. Auch die Handbedienung ist im Falle eines Sperrvorgangs verriegelt. Alle Telegramme die der Kanal während eines Sperrvorgangs empfängt haben keinen Einfluss auf den Kanal.

Werden beide Sperrvorgänge aktiviert, so ist der 1.Sperrvorgang immer vorrangig. Wird jedoch bei aktiviertem 1.Sperrvorgang der 2.Sperrvorgang aktiviert, so wird der 2.Sperrvorgang dann aktiv, wenn der 1.Sperrvorgang deaktiviert wird. Die Aktion für die Deaktivierung des 1.Sperrvorgangs wird dann nicht mehr ausgeführt, sondern der Kanal ruft die parametrisierte Aktion für die Aktivierung des 2.Sperrvorgangs auf.

Die Kommunikationsobjekte für die beiden Sperrvorgänge sind in der nachfolgenden Tabelle aufgeführt:

Nummer	Name	Größe	Verwendung
6	Sperren 1	1 Bit	Aktivierung/Deaktivierung des 1.Sperrvorgangs
7	Sperren 2	1 Bit	Aktivierung/Deaktivierung des 2.Sperrvorgangs

Tabelle 26: Kommunikationsobjekte Sperrobjekte

3.2.10.2 Verhalten nach Busspannungsausfall/-wiederkehr

Um ein ungewolltes Verhalten des Kanals im Falle eines Busspannungsausfalls zu vermeiden, kann das Verhalten für die Wiederkehr der Busspannung parametrisiert werden.

Folgende Einstellungen stehen dabei zur Verfügung:

ETS-Text	Wertebereich [Defaultwert]	Kommentar
Verhalten bei Busspannungswiederkehr	Aus, An, letzter Wert , Helligkeitswert(10%,20%,30%,...,100%)	definiert das Verhalten im Falle der Busspannungswiederkehr

Table 27: Einstellmöglichkeiten Busspannungswiederkehr

Jeder Kanal kann auf eine Busspannungswiederkehr mit individuell parametrisierbaren Einstellungen reagieren. So kann der Kanal aus- oder eingeschaltet werden, bestimmte Helligkeitswerte annehmen oder mit der Einstellung „letzter Wert“ den alten Zustand wiederherstellen.

Besonders in Räumen ohne anderweitige Lichtquellen oder in Räumen in welchen durch Ausfall der Beleuchtung Gefährdungen entstehen können, muss dieser Parameter gewissenhaft gewählt werden.

4 Verwendung zur Ansteuerung von RGBW/RGB-Stripes

➔ Die nachfolgenden Einstellungen sind nicht im 2 fachen LED Controller verfügbar!

Soll der LED Aktor für die Ansteuerung von RGB LED-Stripes verwendet werden, so ist in dem Menü „allgemeine Einstellungen“ folgende Auswahl zu treffen:



Abbildung 20: Funktionsauswahl Dimmen RGB LED

Die nachfolgende Einstellung ist nur im 4 fachen RGBW LED Controller verfügbar!

Soll der Dimmer für die Ansteuerung von RGBW LED-Stripes verwendet werden, so ist in dem Menü „allgemeine Einstellungen“ folgende Auswahl zu treffen:

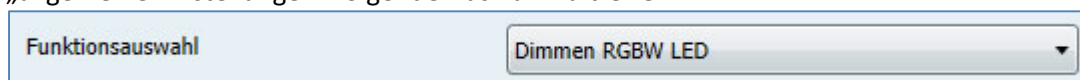


Abbildung 21: Funktionsauswahl Dimmen RGBW LED

Damit wird die Applikation für die Ansteuerung von LED-Stripes mit den dazugehörigen Parametern und Kommunikationsobjekten geladen. Dabei unterscheiden sich die Applikation für RGB- und RGBW-Stripes nur in Bezug auf die Ansteuerung der weißen LEDs und ist ansonsten identisch.

4.1 Kommunikationsobjekte

4.1.1 Übersicht und Verwendung

Nr.	Name	Objektfunktion	Datentyp	Richtung	Info	Verwendung	Hinweis
allgemeine Objekte pro Kanal:							
63	LED RGB/RGBW	Schalten	DPT 1.001	empfangen	Aktor reagiert auf Eingangs-telegramm	Bedientasten, Visu... zur manuellen Bedienung	Dieses Kommunikationsobjekt ist dauerhaft eingeblendet und ermöglicht die Ansteuerung der Grundfunktionen LED-Stripes Ein/Aus welche in der Regel mit allen erwünschten Bedientasten verknüpft werden.
64	LED RGB/RGBW	Farbeinstellung	DPT 232.600	empfangen	Aktor reagiert auf Eingangs-telegramm	Bedientasten, Visu... zur manuellen Bedienung	Dieses Kommunikationsobjekt erscheint bei der Ansteuerung über RGB/RGBW und dient der Ansteuerung des RGB/RGBW-Stripes über einen 3 Byte-Wert. Dabei steht das erste Byte für Rot, das zweite für Grün und das dritte für Blau.
65	LED HSV	Farbeinstellung	DPT 232.600	empfangen	Aktor reagiert auf Eingangs-telegramm	Bedientasten, Visu... zur manuellen Bedienung	Dieses Kommunikationsobjekt erscheint bei der Ansteuerung über HSV und dient der Ansteuerung des RGB/RGBW-Stripes über einen 3 Byte-Wert. Dabei steht das erste Byte für den Farbton, das zweite für die Sättigung und das dritte für den Farbton.

Technisches Handbuch LED Controller AKD – 0x24V.01

72	LED RGB/RGBW	Status An/Aus	DPT 1.011	senden	Aktor sendet Status	Zur Anzeige an Visu, Tableau, Display...	Dieses Kommunikationsobjekt ist dauerhaft eingeblendet und gibt einen Status aus, ob der Grundfunktionen LED-Stripe Ein/Aus welche in der Regel mit allen erwünschten Bedientasten verknüpft werden.
81	LED RGB/RGBW	Sperrern	DPT 1.003	empfangen	Aktor reagiert auf Eingangs-telegramm	Bedientasten, Visu... zur manuellen Bedienung	Dieses Kommunikationsobjekt ist dauerhaft eingeblendet und dient dem Sperren des Aktors.
82	LED RGB/RGBW	Teach-In für Weißabgleich	DPT 1.001	empfangen	Aktor reagiert auf Eingangs-telegramm	Busmonitor, Bedientasten zur einmaligen Einstellung	Dieses Kommunikationsobjekt ist dauerhaft eingeblendet und startet das Teach-In Verfahren für den Weißabgleich.
88	LED RGB/RGBW	Überstrom Alarm	DPT 1.005	senden	Aktor sendet aktuellen Status	Zur Anzeige an Visu, Tableau, Display..	Dieses Kommunikationsobjekt sendet einen Alarm (=Wert 1) sobald mindestens ein Kanal einen zu hohen Strom führt.
89	LED RGB/RGBW	Übertemperatur Alarm	DPT 1.005	senden	Aktor sendet aktuellen Status	Zur Anzeige an Visu, Tableau, Display...	Dieses Kommunikationsobjekt sendet einen Alarm (=Wert 1) sobald der LED-Aktor eine zu hohe Temperatur in der Endstufe feststellt.
90	Relais	Schalten	DPT 1.001	empfangen	Aktor empfängt Status	Taster, Visu...	Kommunikationsobjekt wird eingeblendet wenn Relais als Schaltkanal ausgewählt wurde.

Technisches Handbuch LED Controller AKD – 0x24V.01

RGB/RGBW Ansteuerung:							
2/ 17/ 32/ 47	LED Rot/Grün/Blau/Weiß	Relativ ändern	DPT 3.007	empfangen	Aktor reagiert auf Eingangs- telegramm	Bedientasten, Visu... zur manuellen Bedienung	Dieses Kommunikationsobjekt erscheint bei der Ansteuerung über RGB/RGBW und dient der einzelnen Ansteuerung jeder Farbe mittels relativen Dimmen.
3/ 18/ 33/ 48	LED Rot/Grün/Blau/Weiß	Absolut ändern	DPT 5.001	empfangen	Aktor reagiert auf Eingangs- telegramm	Bedientasten, Visu... zur manuellen Bedienung	Dieses Kommunikationsobjekt erscheint bei der Ansteuerung über RGB/RGBW und dient der einzelnen Ansteuerung jeder Farbe mittels absoluten Dimmen.
HSV Ansteuerung:							
66	LED H (Farbton)	Absolutwert	DPT 5.003	empfangen	Aktor reagiert auf Eingangs- telegramm	Bedientasten, Visu... zur manuellen Bedienung	Dieses Kommunikationsobjekt erscheint bei der Ansteuerung über HSV und dient der Zuweisung eines neuen Absolutwertes für den Farbton.
67	LED S (Sättigung)	Absolutwert	DPT 5.001	empfangen	Aktor reagiert auf Eingangs- telegramm	Bedientasten, Visu... zur manuellen Bedienung	Dieses Kommunikationsobjekt erscheint bei der Ansteuerung über HSV und dient der Zuweisung eines neuen Absolutwertes für die Sättigung.
68	LED H (Helligkeit)	Absolutwert	DPT 5.001	empfangen	Aktor reagiert auf Eingangs- telegramm	Bedientasten, Visu... zur manuellen Bedienung	Dieses Kommunikationsobjekt erscheint bei der Ansteuerung über HSV und dient der Zuweisung eines neuen Absolutwertes für die Helligkeit.

Technisches Handbuch LED Controller AKD – 0x24V.01

69	LED H (Farbton)	Relativ ändern	DPT 3.007	empfangen	Aktor reagiert auf Eingangs-telegramm	Bedientasten, Visu... zur manuellen Bedienung	Dieses Kommunikationsobjekt erscheint bei der Ansteuerung über HSV und dient der relativen Änderung des Farbtons.
70	LED S (Sättigung)	Relativ ändern	DPT 3.007	empfangen	Aktor reagiert auf Eingangs-telegramm	Bedientasten, Visu... zur manuellen Bedienung	Dieses Kommunikationsobjekt erscheint bei der Ansteuerung über HSV und dient der relativen Änderung der Sättigung.
71	LED V (Helligkeit)	Relativ ändern	DPT 3.007	empfangen	Aktor reagiert auf Eingangs-telegramm	Bedientasten, Visu... zur manuellen Bedienung	Dieses Kommunikationsobjekt erscheint bei der Ansteuerung über HSV und dient der relativen Änderung der Helligkeit.
Statusobjekte:							
5/ 20/ 35/ 50	LED Rot/Grün/Blau/Weiß	Status Wert	DPT 5.001	senden	Aktor sendet Status	Zur Anzeige an Visu, Tableau, Display...	Dieses Kommunikationsobjekt erscheint nur nach Aktivierung der Statusobjekte und dient als Zustandsanzeige "unten" auf Visualisierungen. (= Zusatzfunktion, falls erwünscht)
75	LED H (Farbton)	Status Absolutwert	DPT 5.003	senden	Aktor sendet Status	Zur Anzeige an Visu, Tableau, Display...	Dieses Kommunikationsobjekt erscheint nur nach Aktivierung der Statusobjekte und dient als Zustandsanzeige "unten" auf Visualisierungen. (= Zusatzfunktion, falls erwünscht)

Technisches Handbuch LED Controller AKD – 0x24V.01

76	LED S (Sättigung)	Status Absolutwert	DPT 5.001	senden	Aktor sendet Status	Zur Anzeige an Visu, Tableau, Display...	Dieses Kommunikationsobjekt erscheint nur nach Aktivierung der Statusobjekte und dient als Zustandsanzeige "unten" auf Visualisierungen. (= Zusatzfunktion, falls erwünscht)
77	LED V (Helligkeit)	Status Absolutwert	DPT 5.001	senden	Aktor sendet Status	Zur Anzeige an Visu, Tableau, Display...	Dieses Kommunikationsobjekt erscheint nur nach Aktivierung der Statusobjekte und dient als Zustandsanzeige "unten" auf Visualisierungen. (= Zusatzfunktion, falls erwünscht)
77	LED RGB	Status RGBW	DPT 232.600	senden	Aktor sendet Status	Zur Anzeige an Visu, Tableau, Display...	Dieses Kommunikationsobjekt erscheint nur nach Aktivierung der Statusobjekte und dient als Zustandsanzeige "unten" auf Visualisierungen. (= Zusatzfunktion, falls erwünscht)
77	LED HSV	Status HSV	DPT 232.600	senden	Aktor sendet Status	Zur Anzeige an Visu, Tableau, Display...	Dieses Kommunikationsobjekt erscheint nur nach Aktivierung der Statusobjekte und dient als Zustandsanzeige "unten" auf Visualisierungen. (= Zusatzfunktion, falls erwünscht)

Technisches Handbuch LED Controller AKD – 0x24V.01

Sequenzen:						
83-87	LED RGB/RGBW	Sequenz 1-5 starten	DPT 1.007	empfangen	Aktor reagiert auf Eingangs-telegramm	Bedientasten, Visu... zur manuellen Bedienung Dieses Kommunikationsobjekt erscheint nur nach Aktivierung und ermöglicht den Abruf von im Aktor abgelegten Sequenzen. (= Zusatzfunktion, falls erwünscht)
Szenenfunktionen:						
79	LED RGB/RGBW	Szene	DPT 18.001	empfangen	Aktor reagiert auf Eingangs-telegramm	Bedientasten, Visu... zur manuellen Bedienung Dieses Kommunikationsobjekt erscheint nur nach Aktivierung und ermöglicht den Abruf von im Aktor abgelegten Szenen. (= Zusatzfunktion, falls erwünscht)
80	LED RGB/RGBW	Bit Szene 1	1.022	empfangen	Aktor reagiert auf Eingangs-telegramm	Bedientasten, Visu... zur manuellen Bedienung Dieses Kommunikationsobjekt erscheint nur nach Aktivierung und ermöglicht den Abruf von im Aktor abgelegten Szenen. (= Zusatzfunktion, falls erwünscht)
81	LED RGB/RGBW	Bit Szene 1	1.022	empfangen	Aktor reagiert auf Eingangs-telegramm	Bedientasten, Visu... zur manuellen Bedienung Dieses Kommunikationsobjekt erscheint nur nach Aktivierung und ermöglicht den Abruf von im Aktor abgelegten Szenen. (= Zusatzfunktion, falls erwünscht)

Tabelle 28: Kommunikationsobjekte Ansteuerung RGB/RGBW-Stripes

4.1.2 Standard Einstellungen der Kommunikationsobjekte

Standardeinstellungen									
Nr.	Name	Funktion	Größe	Priorität	K	L	S	Ü	A
63	LED RGB/RGBW	Schalten	1 Bit	Niedrig	X		X		
64	LED RGB/RGBW	Farbeinstellung	3 Byte	Niedrig	X		X		
65	LED HSV	Farbeinstellung	3 Byte	Niedrig	X		X		
72	LED RGB/RGBW	Status An/Aus	1 Bit	Niedrig	X	X		X	
81	LED RGB/RGBW	Sperren	1 Bit	Niedrig	X		X		
82	LED RGB/RGBW	Teach-In für Weißabgleich	1 Bit	Niedrig	X		X		
2/ 17/ 32/ 47	LED Rot/Grün/Blau/Weiß	Relativ ändern	4 Bit	Niedrig	X		X		
3/ 18/ 33/ 48	LED Rot/Grün/Blau/Weiß	Absolut ändern	1 Byte	Niedrig	X		X		
66	LED H (Farbton)	Absolutwert	1 Byte	Niedrig	X		X		
67	LED S (Sättigung)	Absolutwert	1 Byte	Niedrig	X		X		
68	LED V (Helligkeit)	Absolutwert	1 Byte	Niedrig	X		X		
69	LED H (Farbton)	Relativ ändern	4 Bit	Niedrig	X		X		
70	LED S (Sättigung)	Relativ ändern	4 Bit	Niedrig	X		X		
71	LED V (Helligkeit)	Relativ ändern	4 Bit	Niedrig	X		X		
5/ 20/ 35/ 50	LED Rot/Grün/Blau/Weiß	Status Wert	1 Byte	Niedrig	X	X		X	
75	LED H (Farbton)	Status Absolutwert	1 Byte	Niedrig	X	X		X	
76	LED S (Sättigung)	Status Absolutwert	1 Byte	Niedrig	X	X		X	
77	LED V (Helligkeit)	Status Absolutwert	1 Byte	Niedrig	X	X		X	
77	LED RGB	Status RGBW	3 Byte	Niedrig	X	X		X	
77	LED HSV	Status HSV	3 Byte	Niedrig	X	X		X	
83-87	LED RGB/RGBW	Sequenz 1-5 starten	1 Bit	Niedrig	X		X		
79	LED RGB/RGBW	Szene	1 Byte	Niedrig	X		X		
80	LED RGB/RGBW	Bit Szene 1	1 Bit	Niedrig	X		X		
81	LED RGB/RGBW	Bit Szene 1	1 Bit	Niedrig	X		X		
88	LED RGB/RGBW	Überstrom Alarm	1 Bit	Niedrig	X	X		X	
89	LED RGB/RGBW	Übertemperatur Alarm	1 Bit		X	X		X	
90	Relais	Schalten	1 Bit	Niedrig	X		X		

Tabelle 29: Standard Einstellungen Kommunikationsobjekte (RGB/RGBW)

Aus der oben stehenden Tabelle können die voreingestellten Standardeinstellungen entnommen werden. Die Priorität der einzelnen Kommunikationsobjekte, sowie die Flags können nach Bedarf vom Benutzer angepasst werden. Die Flags weisen den Kommunikationsobjekten ihre jeweilige Aufgabe in der Programmierung zu, dabei steht K für Kommunikation, L für Lesen, S für Schreiben, Ü für Übertragen und A für Aktualisieren.

4.2 Farbkreisdarstellung/ RGBW Ansteuerung

Um die RGB-/RGBW-Stripes anzusteuern gibt es 2 Möglichkeiten. Zum einen können die LED-Stripes ganz einfach per RGB/RGBW Werten angesteuert werden. Dabei kann jeder Farbe separat ein Wert zugewiesen werden. Damit hat der Benutzer die Möglichkeit sich die Farben selbst zusammenzumischen.

Die andere Möglichkeit ist die Ansteuerung über HSV-Werte, die sogenannte Farbkreisdarstellung. Dabei kann der Farbton über den H-Wert angewählt werden. Der Farbkreis entspricht dabei dem Farbraum von 0°-360°(siehe Kegel). Ist eine Farbe ausgewählt, so kann dessen Helligkeit V und Sättigung S eingestellt werden(siehe Dreieck).

Das nachfolgende Bild gibt einen ersten Eindruck über die Farbauswahl mittels des Farbkreises:

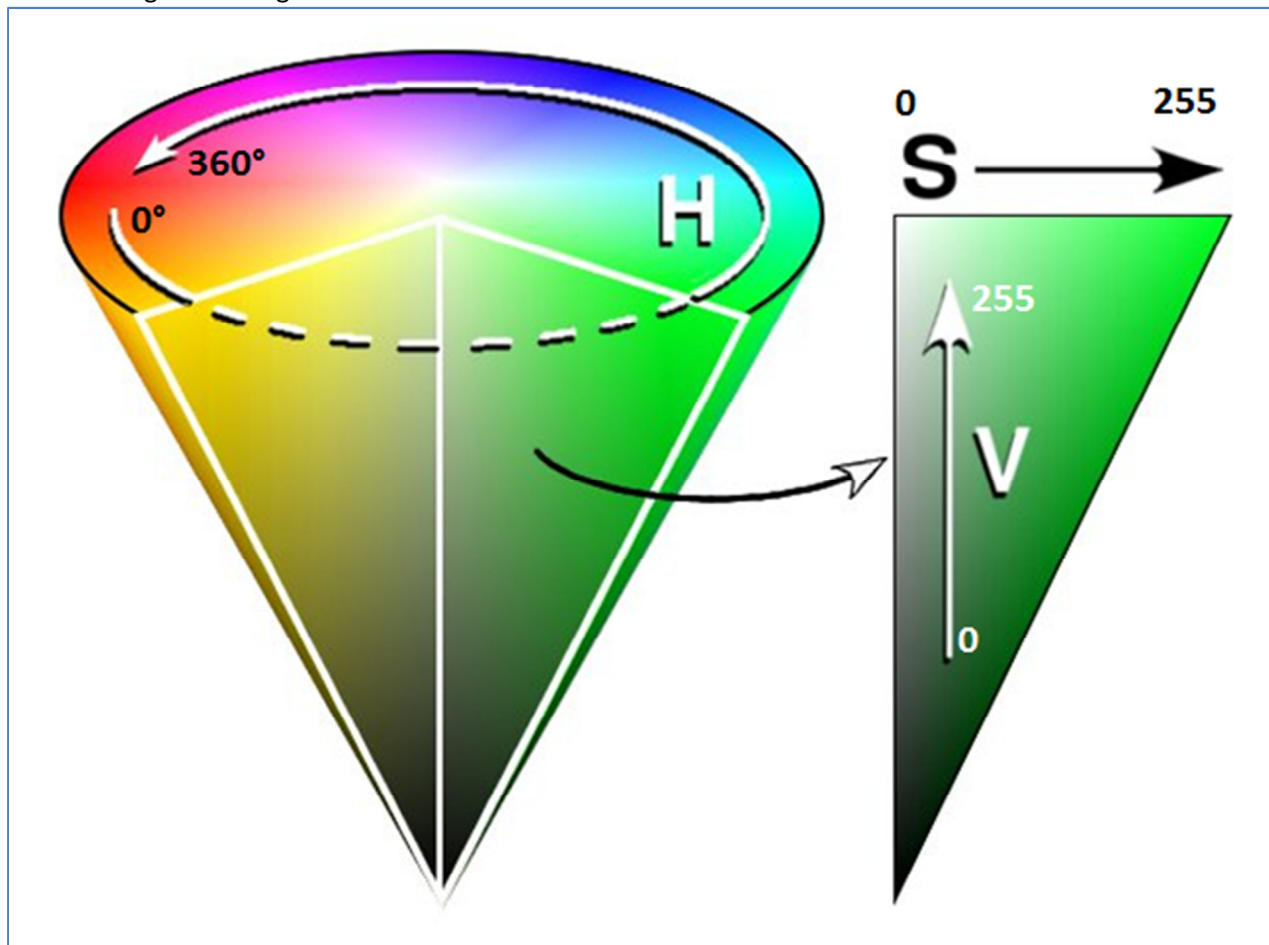


Abbildung 22: Farbkreisdarstellung

Dabei ist zu beachten, dass jeder RGB-/RGBW-Stripe je nach Fertigungstoleranzen unterschiedlich reagieren kann und sich somit die Farben leicht verschieben können. Dies ist im Einzelnen zu prüfen und ggf. nachjustieren.

4.3 Referenz ETS-Parameter

4.3.1 Ansteuerung über HSV oder RGBW

Wie im vorigen Abschnitt beschrieben ist eine Ansteuerung der LED Stripes sowohl über HSV als auch RGBW/RGB möglich. Die Kommunikationsobjekte für beide Arten sind standardmäßig eingeblendet. Diese können alle sowohl relativ gedimmt als auch absolut gedimmt werden.

Für die Ansteuerung über die Farbkreisdarstellung(HSV) werden dazu folgende Objekte eingeblendet:

Nummer	Name	Größe	Verwendung
66	LED H – Absolutwert	1 Byte	Vorgabe eines neuen Absolutwertes für den Farbton (in Grad)
67	LED S – Absolutwert	1 Byte	Vorgabe eines neuen Absolutwertes für die Sättigung (in %)
68	LED V – Absolutwert	1 Byte	Vorgabe eines neuen Absolutwertes für die Helligkeit (in %)
69	LED H – Relativ ändern	4 Bit	Veränderung des Farbtons über manuelles, relatives Dimmen
70	LED S – Relativ ändern	4 Bit	Veränderung der Sättigung über manuelles, relatives Dimmen
71	LED V – Relativ ändern	4 Bit	Veränderung der Helligkeit über manuelles, relatives Dimmen

Tabelle 30: Kommunikationsobjekte HSV Ansteuerung

Für die Ansteuerung über RGB/RGBW werden die Farben einzeln angesteuert. Somit ist auch für jede Farbe ein Kommunikationsobjekt für die manuelle, bzw. absolute Ansteuerung verfügbar:

Nummer	Name	Größe	Verwendung
2	LED Rot – Relativ ändern	4 Bit	Relatives Dimmen der Farbe Rot
3	LED Rot – Absolut ändern	1 Byte	Vorgabe eines neuen Absolutwertes für die Farbe Rot (in %)
17	LED Grün – Relativ ändern	4 Bit	Relatives Dimmen der Farbe Grün
18	LED Grün – Absolut ändern	1 Byte	Vorgabe eines neuen Absolutwertes für die Farbe Grün (in %)
32	LED Blau – Relativ ändern	4 Bit	Relatives Dimmen der Farbe Blau
33	LED Blau – Absolut ändern	1 Byte	Vorgabe eines neuen Absolutwertes für die Farbe Blau (in %)
47	LED Weiß – Relativ ändern	4 Bit	Relatives Dimmen der Farbe Weiß
48	LED Weiß – Absolut ändern	1 Byte	Vorgabe eines neuen Absolutwertes für die Farbe Weiß (in %)

Tabelle 31: Kommunikationsobjekte RGB-/RGBW-Ansteuerung

Sowohl beim relativen Dimmen der einzelnen Werte als auch bei der Vorgabe eines neuen Absolutwertes werden die Dimmggeschwindigkeiten wie in 4.3.3.3 Dimmggeschwindigkeiten beschrieben eingehalten.

Zusätzlich existiert sowohl für die Ansteuerung über RGB als auch über HSV eine Ansteuerung über ein 3 Byte-Objekt:

Nummer	Name	Größe	Verwendung
LED RGB	Farbeinstellung	3 Byte	Farbeinstellung der RGB Werte über 3 Byte
LED HSV	Farbeinstellung	3 Byte	Farbeinstellung der HSV Werte über 3 Byte

Tabelle 32: Kommunikationsobjekte 3 Byte Farbeinstellung

Bei der Farbeinstellung über 3 Byte entspricht bei der RGB Ansteuerung das erste Byte dem Wert für Rot, das zweite Byte dem Wert für Grün und das dritte Byte dem Wert für Blau.

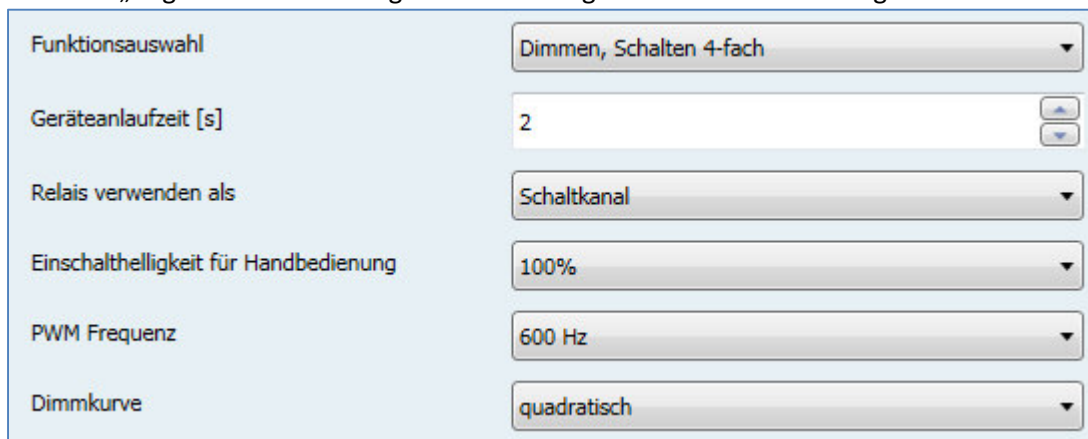
Bei der HSV Ansteuerung das erste Byte dem Wert für den Farbton, das zweite Byte dem Wert für die Sättigung und das dritte Byte dem Wert für die Helligkeit.

Das 3 Byte Objekt entspricht dem Datenpunktyp DPT 232.600.

4.3.2 Alarmer und allgemeine Funktionen

4.3.2.1 Allgemeine Funktionen

Im Menü „Allgemeine Einstellungen“ sind die folgenden Parameter verfügbar:



The screenshot shows a configuration interface with the following settings:

- Funktionsauswahl: Dimmen, Schalten 4-fach
- Geräteanlaufzeit [s]: 2
- Relais verwenden als: Schaltkanal
- Einschalthelligkeit für Handbedienung: 100%
- PWM Frequenz: 600 Hz
- Dimmkurve: quadratisch

Abbildung 23: Allgemeine Einstellungen

Die Tabelle zeigt die Einstellmöglichkeiten für die allgemeinen Einstellungen:

ETS-Text	Wertebereich [Defaultwert]	Kommentar
Geräteanlaufzeit	0-65535s [2s]	Zeit zwischen Restart des Gerätes und funktionellem Anlauf des Gerätes
Relais verwenden als	<ul style="list-style-type: none"> • Schaltkanal • Abschaltung wenn alle Kanäle = 0% 	Einstellung ob das Relais als separater Schaltkanal genutzt werden soll oder das Relais im Standby-Betrieb abschalten soll. Funktion verfügbar ab R1.4

Einschaltheiligkeit für Handbedienung	<ul style="list-style-type: none"> deaktiviert 10%-100% [100%] 	Einstellung der Einschalthelligkeit wenn das Gerät über die Handbedienung gesteuert wird. Parameter nur bei REG-Variante verfügbar!
PWM Frequenz	<ul style="list-style-type: none"> 600Hz 1kHz 	Einstellung der PWM-Frequenz Funktion verfügbar ab R1.5
Dimmkurve	<ul style="list-style-type: none"> quadratisch halb-logarithmisch linear 	Einstellung des Dimmverhaltens. Funktion verfügbar ab R1.5

Tabelle 33: Allgemeine Einstellungen

Das Relais kann sowohl dazu verwendet werden den Trafo abzuschalten wenn alle Kanäle aus sind – zur Vermeidung von Standby-Verbrauch, als auch als separater Schaltkanal verwendet werden. Wird das Relais als separater Schaltkanal verwendet, so erscheint ein neues Kommunikationsobjekt zur Ansteuerung. Die nachfolgende Tabelle zeigt das dazugehörige Kommunikationsobjekt:

Nummer	Name	Größe	Verwendung
90	Relais schalten	1 Bit	Schalten des Relais wenn dieses als Schaltkanal ausgewählt wurde.

Tabelle 34: Kommunikationsobjekte – Relais schalten

4.3.2.2 Alarme

Der LED Controller verfügt über 2 verschiedene Alarme. Zum einen ein Überstrom-Alarm, welcher aktiv wird sobald mindestens ein Kanal einen zu hohen Strom führt, und zum anderen ein Übertemperatur-Alarm welcher aktiv wird sobald die Endstufe zu heiß wird. Sobald der Überstrom-Alarm aktiv wird, wird der Kanal ausgeschaltet welcher einen zu hohen Strom führt. Beim Übertemperatur Alarm werden alle Kanäle abgeschaltet. Somit wird eine Beschädigung des Gerätes vermieden. Ein aktiver Alarm wird auch über das jeweilige Kommunikationsobjekt angezeigt. Der Alarm setzt sich automatisch zurück sobald kein Fehler mehr anliegt, schaltet den Kanal/die Endstufe jedoch nicht eigenständig wieder ein. Die Ausgänge werden nach Abklingen des Kanals erst wieder mit einem neuen Schaltbefehl eingeschaltet.

Die nachfolgende Tabelle zeigt die dazugehörigen Kommunikationsobjekte:

Nummer	Name	Größe	Verwendung
88	Überstrom Alarm	1 Bit	zeigt einen aktiven Überstrom Alarm an
89	Übertemperatur Alarm	1 Bit	zeigt einen aktiven Übertemperatur Alarm an

Tabelle 35: Kommunikationsobjekte Alarme

4.3.3 LED RGB/RGBW Einstellungen

Alle Parameter im Kapitel 4.4.2 beziehen sich auf das Menü LED RGB/RGBW-Einstellungen.

4.3.3.1 Weißabgleich/Teach-In

Mit dem Weißabgleich ist es möglich schlecht abgestimmten RGB-LEDs ein klares Reinweiß einzulernen. Nimmt man die Farbkreisstheorie als Maßstab so sollte das Mischungsverhältnis von gleichen Intensitäten der 3 Farben Rot, Grün und Blau die Farbe Weiß ergeben. Bei RGB-Stripes hieße das, wenn Rot, Grün und Blau auf 100% geschaltet sind, die Farbe weiß wiedergegeben werden sollte. In der Realität sieht das jedoch oft anders aus. So kann es durchaus sein, dass dieses Mischungsverhältnis einen deutlichen Blau- oder Rot-Stich hat. Um diese Farbverzerrung auszugleichen wurde ein Weißabgleich eingeführt. Dieser bewirkt das die Farben proportional so angepasst werden, dass wenn der Benutzer nach Durchführung des Teach-In alle Farben auf 100% setzt das vorher eingestellte natürliche Weiß aufgerufen wird. Dieses Weiß wird somit als Referenz für das Reinweiß abgelegt. Zu beachten beim Weißabgleich ist, dass der Weißabgleich immer die maximale Helligkeit hinabsetzt, da die dominierenden Farben nach unten geregelt werden müssen. Um den Weißabgleich durchführen zu können, muss dieser zuerst in den Parametern aktiviert werden:



Abbildung 24: Weißabgleich/Teach-In

Daraufhin wird das dazugehörige Kommunikationsobjekt eingeblendet, welches zur Steuerung des Teach-In Vorgangs dient:

Nummer	Name	Größe	Verwendung
82	Teach-In für Weißabgleich	1 Bit	Zum starten und beende des Weißabgleiches

Tabelle 36: Kommunikationsobjekt Teach-In

Der Ablauf des Teach-In Vorgangs ist wie folgt:

1. Den Wert 0 auf das Kommunikationsobjekt „Teach-In für Weißabgleich“ senden. Daraufhin werden Rot, Grün und Blau auf 100% gesetzt. Bei RGBW-Stripes wird zusätzlich Weiß auf 0% gesetzt.
2. Nun müssen die Farben Rot, Grün und Blau entweder mit Relativen oder Absoluten Dimmbefehlen heruntergeregelt werden bis ein Reinweiß entsteht. Dominiert zum Beispiel die Farbe Blau deutlich so muss diese soweit heruntergeregelt werden bis ein Gleichgewicht entsteht.
3. Nun muss der Wert 1 auf das Kommunikationsobjekt „Teach-In für Weißabgleich“ gesendet werden um den Teach-In Vorgang wieder zu beenden. Die Proportionalität der 3 Farben wird dabei in den Speicher des Gerätes geschrieben. Gleichzeitig werden die 3 Farben wieder auf 0% gesetzt.

Der Weißabgleich ist nun erfolgreich durchgeführt.

Der Weißabgleich bleibt auch bei einer Neuprogrammierung oder einem Busspannungsausfall erhalten.

Um den Weißabgleich zurückzusetzen: Ein 0-Befehl auf das Teach-In Objekt senden und direkt danach(ohne Senden irgendwelcher Dimmbefehle) einen 1-Befehl senden.

4.3.3.2 Statusausgabe

Um den Dimmvorgang visualisieren zu können, können verschiedene Statusobjekte eingeblendet werden. Es existieren sowohl „Einzelstatusobjekte“ als auch kombinierte 3 Byte Statusobjekte. das folgende Bild zeigt die möglichen Einstellungen:

Statusausgabe:

Ausgabe RGB Status nicht aktiv ▼

Ausgabe HSV Status nicht aktiv ▼

Ausgabe 3 Byte Status am Dimmende ▼

Status während Sequenz ausgeben gesperrt ▼

Abbildung 25: Statusausgabe

Der Parameter „Ausgabe RGB/RGBW Status“ blendet dabei die Statusobjekte für jede einzelne Farbe ein:

Nummer	Name	Größe	Verwendung
5	LED Rot-Status Wert	1 Byte	Ausgabe des Status 0-100% für die Farbe Rot
20	LED Grün-Status Wert	1 Byte	Ausgabe des Status 0-100% für die Farbe Grün
35	LED Blau-Status Wert	1 Byte	Ausgabe des Status 0-100% für die Farbe Blau
50	LED Weiß-Status Wert	1 Byte	Ausgabe des Status 0-100% für die Weiß

Tabelle 37: Kommunikationsobjekte RGB/RGBW einzeln

Der Parameter „Ausgabe HSV Status“ blendet die einzelnen Statusobjekte für Farbton(H), Sättigung(S) und Helligkeit(V) ein:

Nummer	Name	Größe	Verwendung
75	LED H(Farbton)	1 Byte	Ausgabe des Status 0-360° für den Farbton im Farbkreis
76	LED Sättigung(S)	1 Byte	Ausgabe des Status 0-100% für die Sättigung
77	LED Helligkeit(V)	1 Byte	Ausgabe des Status 0-100% für die Helligkeit

Tabelle 38: Kommunikationsobjekte HSV einzeln

Über den Parameter „Ausgabe 3 Byte Status“ können zusätzlich noch kombinierte Statusobjekte der Größe 3 Byte eingeblendet werden. Die kombinierten Statusobjekte sind dabei so aufgebaut, dass das Kommunikationsobjekt HSV im ersten Byte den Wert H, im zweiten Byte den Wert S und im dritten Byte den Wert V ausgibt. Das 3 Byte Statusobjekt RGB ist analog dazu aufgebaut (Byte 1 = Rot, Byte 2 = Grün, Byte 3 = Blau). Auch bei RGBW-Stripes ist dieses Objekt jedoch nur 3 Byte lang, sodass der Wert für Weiß in diesem Objekt nicht dargestellt wird.

Nummer	Name	Größe	Verwendung
75	LED H(Farbton)	1 Byte	Ausgabe des Status 0-360° für den Farbton im Farbkreis
76	LED Sättigung(S)	1 Byte	Ausgabe des Status 0-100% für die Sättigung

Tabelle 39: Kommunikationsobjekte 3 Byte Status

Um zu viel Buslast zu vermeiden kann die Statusausgabe während dem Abspielen von Sequenzen mit dem Parameter „Status während Sequenzen ausgeben“ gesperrt werden.

4.3.3.3 Dimmggeschwindigkeiten

Um Übergänge und Soft-Start/Stop einzustellen, können mehrere Dimmggeschwindigkeiten eingestellt werden:

Dimmggeschwindigkeiten:	
Dimmggeschwindigkeit für Relatives Dimmen [s]	10
Dimmggeschwindigkeit für Absolutes Dimmen [s]	1
Einschaltgeschwindigkeit	2
Ausschaltgeschwindigkeit	2
Übergangsgeschwindigkeit bei Szenen	5

Abbildung 26: Dimmggeschwindigkeiten

Die einzelnen Parameter haben folgende Wirkungen:

- Dimmggeschwindigkeit für relatives Dimmen**
 Definiert die Zeit für alle relative Dimmvorgänge bezogen auf einen relativen Dimmvorgang von 100%. Würde also eine Zeit von 10s eingegeben so würde das relative Dimmen von 0 auf 100% und umgekehrt 10s dauern. Das relative Dimmen um 50% würde 5s dauern.
- Dimmggeschwindigkeit für absolutes Dimmen**
 Definiert die Zeit für alle absoluten Dimmvorgänge bezogen auf einen absoluten Dimmvorgang von 100%. Würde also eine Zeit von 10s eingegeben so würde das absolute Dimmen von 0 auf 100% und umgekehrt 10s dauern. Das absolute Dimmen um 50% würde 5s dauern.
- Einschaltgeschwindigkeit**
 Durch die Einschaltgeschwindigkeit wird eine Soft-Start Funktion realisiert. Die Einschaltzeit bezieht sich nur auf das „harte“ Einschalten. z.B. nach einem Reset oder über das Objekt 63 LED RGB/RGBW-Schalten“ und nicht auf das Hochdimmen von 0%. Bei einer Einschaltzeit von 2s wird der RGB-Stripe innerhalb von 2s auf den eingestellten Wert langsam angedimmt.
- Ausschaltgeschwindigkeit**
 Durch die Ausschaltgeschwindigkeit wird eine Soft-Stop Funktion realisiert. Die Ausschaltzeit bezieht sich nur auf das „harte“ Ausschalten. z.B. über das Objekt 63 LED RGB/RGBW-Schalten“ und nicht auf das Runterdimmen auf 0%. Bei einer Ausschaltzeit von 2s wird der RGB-Stripe innerhalb von 2s zu 0% gedimmt.
- Übergangsgeschwindigkeit bei Szenen**
 Die Übergangsgeschwindigkeit für die Szenen definiert das Übergangsverhalten zwischen einzelnen Szenen. Die Zeit bezieht sich dabei sowohl auf die Bit Szenen (vgl. 4.3.5 LED RGB/RGBW Bit Szenen) als auch auf die normalen Byte Szenen (vgl. 4.3.6 LED RGB/RGBW Szenen). Sie bewirkt weiche Farbübergänge und Farbverläufe zwischen zwei Szenen. Eine Zeit von 0s bewirkt ein hartes, direktes Umschalten.

4.3.3.4 Sperrfunktion

Die Sperrfunktion sperrt den RGB/RGBW-Stripe für weitere Bedienung und kann zusätzlich definierte Zustände aufrufen. Das nachfolgende Bild zeigt die Parameter für den Sperrvorgang:

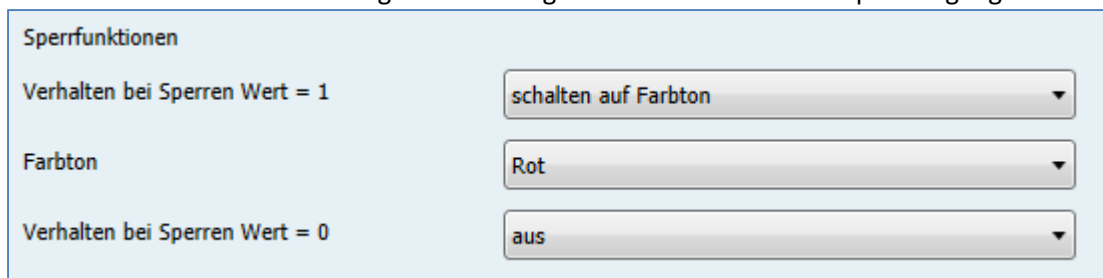


Abbildung 27: Sperrfunktion

Die nachfolgende Tabelle zeigt die möglichen Einstellungen für die Parameter:

ETS-Text	Wertebereich [Defaultwert]	Kommentar
Verhalten bei Sperren Wert = 1	<ul style="list-style-type: none"> aus keine Änderung schalten auf Farbton 	definiert das Verhalten der RGB-/RGBW-Ansteuerung bei Aktivierung des Sperrvorgangs
Farbton	<ul style="list-style-type: none"> Rot,... 	Wenn Einstellung für Verhalten bei Sperren Wert = 1 auf „schalten auf Farbton“ eingestellt, kann ein vordefinierter Farbton aufgerufen werden
Verhalten bei Sperren Wert = 0	<ul style="list-style-type: none"> aus keine Änderung schalten auf Farbton 	definiert das Verhalten der RGB-/RGBW-Ansteuerung bei Deaktivierung des Sperrvorgangs
Farbton	<ul style="list-style-type: none"> Rot,... 	Wenn Einstellung für Verhalten bei Sperren Wert = 0 auf „schalten auf Farbton“ eingestellt, kann ein vordefinierter Farbton aufgerufen werden

Tabelle 40: Parameter Sperrfunktion

Die nachfolgende Tabelle zeigt das Kommunikationsobjekt für den Sperrvorgang:

Nummer	Name	Größe	Verwendung
81	Sperren	1 Bit	sperrt die Bedienung des RGB/RGBW Stripes

Tabelle 41: Kommunikationsobjekt Sperrfunktion

4.3.4 LED RGB/RGBW Sequenzen

Es können bis zu 5 Sequenzen eingestellt werden. Diese können entweder mit vordefinierten oder benutzerdefinierten Sequenzen eingestellt werden. Für die benutzerdefinierten Sequenzen existiert die Ansteuerung über HSV als auch über RGB/RGBW, welchen jeweils bis zu 5 verschiedenen Steps haben können:

Das nachfolgende Bild zeigt die Aktivierung der einzelnen Sequenzen:

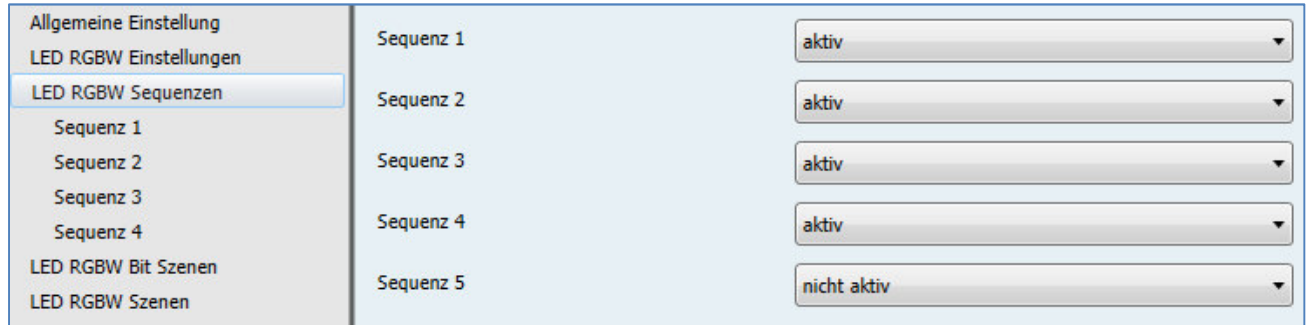


Abbildung 28: Aktivierung der einzelnen Sequenzen

Für jede aktivierte Sequenz wird ein Untermenü eingeblendet in der die dazugehörige Sequenz eingestellt werden kann.

Des Weiteren wird für jede aktivierte Sequenz ein Kommunikationsobjekt zum Starten und Stoppen der Sequenz eingeblendet:

Nummer	Name	Größe	Verwendung
83	Sequenz 1 starten	1 Bit	1 = Start Sequenz 1, 0 = Stopp Sequenz 1
84	Sequenz 2 starten	1 Bit	1 = Start Sequenz 2, 0 = Stopp Sequenz 2
85	Sequenz 3 starten	1 Bit	1 = Start Sequenz 3, 0 = Stopp Sequenz 3
86	Sequenz 4 starten	1 Bit	1 = Start Sequenz 4, 0 = Stopp Sequenz 4
87	Sequenz 5 starten	1 Bit	1 = Start Sequenz 5, 0 = Stopp Sequenz 5

Tabelle 42: Kommunikationsobjekt Sperrfunktion

Bei allen Sequenzen gilt: Wird die Sequenz im RGB/RGBW Verfahren eingestellt und angesteuert, so werden nur RGB/RGBW Status Werte ausgegeben und keine HSV Status Werte. Bei Sequenzen im HSV Verfahren werden keine RGB/RGBW Status Werte ausgegeben.

Am Ende eines Dimmvorgang/der Sequenz werden jedoch alle Status-Werte ausgegeben.

4.3.4.1 Vordefinierte Sequenzen

Wird folgender Parameter ausgewählt, so stehen eine Reihe von vordefinierten Sequenzen zur Verfügung:

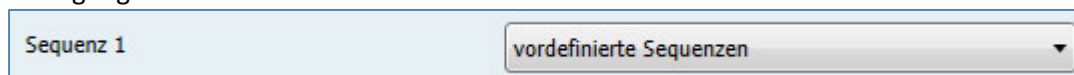


Abbildung 29: Vordefinierte Sequenzen

Folgende Sequenzen können ausgewählt werden:

- **Farbenfroh**

Die Sequenz „Farbenfroh“ durchläuft die Farben im Farbkreis. Im ersten Schritt wird der Farbkreis im Uhrzeigersinn durchlaufen und im zweiten Schritt gegen den Uhrzeigersinn. Startpunkt ist dabei die Farbe Rot (0°, bzw. 360°). Bei der Sequenz handelt es sich um eine Endlosschleife, d.h. es wird andauernd im Farbkreis hin- und hergependelt.

Die Sequenz hat dabei die folgenden Parameter:

Sättigung: Gibt die Sättigung der durchlaufenden Farben an (siehe 4.2 Farbkreisdarstellung/ RGBW Ansteuerung).

Helligkeit: Gibt die Helligkeit der durchlaufenden Farben an (siehe 4.2 Farbkreisdarstellung/ RGBW Ansteuerung)

Übergangszeit zum 1. Schritt: Gibt die Zeit an, die für den Durchlauf des Farbkreises im Uhrzeigersinn benötigt wird.

Übergangszeit zum 2. Schritt: Gibt die Zeit an, die für den Durchlauf des Farbkreises gegen den Uhrzeigersinn benötigt wird.

- **Warme Farben**

Die Sequenz „Warme Farben“ umfasst 3 Steps und durchläuft die Farben Rot->Orange->Gelb, also das 1. Viertel des Farbkreises. Es handelt sich dabei um eine Endlosschleife.

Die Sequenz hat dabei die folgenden Parameter:

Sättigung: Gibt die Sättigung der durchlaufenden Farben an (siehe 4.2 Farbkreisdarstellung/ RGBW Ansteuerung).

Helligkeit: Gibt die Helligkeit der durchlaufenden Farben an (siehe 4.2 Farbkreisdarstellung/ RGBW Ansteuerung)

Übergangszeit zum 1. Schritt: Gibt die Zeit an, die für den Übergang von Rot nach Orange benötigt wird.

Übergangszeit zum 2. Schritt: Gibt die Zeit an, die für den Übergang von Orange nach Gelb benötigt wird.

Übergangszeit zum 3. Schritt: Gibt die Zeit an, die für den Übergang von Gelb zurück nach Rot (Startpunkt) benötigt wird.

- **Kalte Farben**

die Sequenz „Kalte Farben“ umfasst 4 Steps und durchläuft die Farben Aquamarin-Grün-> Türkis->Mint->Blau. Es wird also der untere, kalte Teil des Farbkreises durchlaufen.

Die Sequenz hat dabei die folgenden Parameter:

Sättigung: Gibt die Sättigung der durchlaufenden Farben an (siehe 4.2 Farbkreisdarstellung/ RGBW Ansteuerung).

Helligkeit: Gibt die Helligkeit der durchlaufenden Farben an (siehe 4.2 Farbkreisdarstellung/ RGBW Ansteuerung)

Übergangszeit zum 1. Schritt: Gibt die Zeit an, die für den Übergang von Aquamarin-Grün nach Türkis benötigt wird.

Übergangszeit zum 2. Schritt: Gibt die Zeit an, die für den Übergang von Türkis nach Mint benötigt wird.

Übergangszeit zum 3. Schritt: Gibt die Zeit an, die für den Übergang von Mint nach Blau benötigt wird.

Übergangszeit zum 4. Schritt: Gibt die Zeit an, die für den Übergang von Blau nach Aquamarin-Grün benötigt wird.

- **TV Simulator/Anwesenheitssimulator**

Der „TV Simulator/Anwesenheitssimulator“ ist eine Endlosschleife, welches komplett mit Zufallswerten aufgebaut ist. Das heißt das sowohl die aufgerufenen Farben also auch die Übergangs- und Haltezeiten völlig zufällig sind. Diese Sequenz soll die Bildwechsel in einem Fernseher nachstellen.

- **Sonnenaufgang**

Die Sequenz „Sonnenaufgang“ dimmt vom ausgeschalteten Zustand in den Schritten Rot mit schwacher Helligkeit->Rot mit stärkerer Helligkeit->Orange->Gelb hoch. Es wird also der Sonnenaufgang vom frühen Morgenrot bis zum Aufgehen der Sonne nachempfunden. Bei der Sequenz „Sonnenaufgang“ handelt es sich um eine einmalig durchgeführte Sequenz, die nicht wiederholt wird.

Über die Parameter Übergangszeiten kann die Länge des Sonnenaufgangs eingestellt werden.

- **Lounge zufällig**

Die Sequenz Lounge durchläuft den ganzen Farbraum von 0-360° mit mittlerer Sättigung. Es handelt sich hierbei um eine Endlosschleife.

Die Sequenz hat dabei die folgenden Parameter:

Helligkeit V: Gibt die Helligkeit an mit der die Farbe beim Einschalten aufgerufen werden soll(siehe 4.2 Farbkreisdarstellung/ RGBW Ansteuerung).

Übergangszeit[s]: Gibt die Übergangszeit zwischen den Schritten an.

Haltezeit in 100ms: Gibt die Haltezeit der jeweiligen Schritte in Vielfachen von 100ms an.

- **Blinken HSV**

Die Sequenz „Blinken HSV“ schaltet zwischen 2 frei parametrierbaren Farben hin und her. Es handelt sich dabei um eine Endlosschleife.

Die Sequenz hat dabei die folgenden Parameter:

Für die Ein-Werte:

Farbwert H: Gibt den Farbwert an, der beim Einschalten aufgerufen werden soll(siehe 4.2 Farbkreisdarstellung/ RGBW Ansteuerung).

Sättigung S: Gibt die Sättigung an mit der die Farbe beim Einschalten aufgerufen werden soll(siehe 4.2 Farbkreisdarstellung/ RGBW Ansteuerung).

Helligkeit V: Gibt die Helligkeit an mit der die Farbe beim Einschalten aufgerufen werden soll(siehe 4.2 Farbkreisdarstellung/ RGBW Ansteuerung).

Periode in 100ms: Gibt die Zeit an wie lange die Farbe aufgerufen werden soll.

Für die Aus-Werte liegen die gleichen Parameter vor.

4.3.4.2 manuelle Sequenzen RGBW/HSV

Für die manuellen Sequenzen liegen 2 Auswahlmöglichkeiten vor. Zum einen können die manuellen Sequenzen über RGB/RGBW eingestellt werden und zum anderen über HSV. Die Einstellmöglichkeiten sind jedoch prinzipiell gleich, lediglich die Darstellung der Farben und Werte ist anders.

Folgende Grundeinstellungen können getätigt werden:

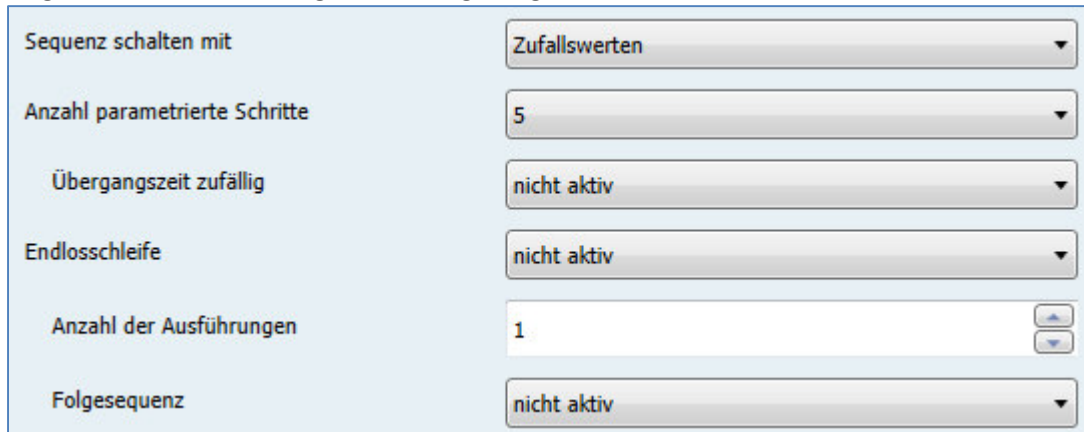


Abbildung 30: Grundeinstellungen manuelle Sequenzen

Die nachfolgende Tabelle zeigt die möglichen Einstellungen:

ETS-Text	Wertebereich [Defaultwert]	Kommentar
Sequenz schalten mit	<ul style="list-style-type: none"> • festen Werten • Zufallswerten 	gibt an ob die Farben für die einzelnen Steps fest definiert werden sollen oder Zufallswerte generiert werden sollen
Anzahl parametrisierte Schritte	1-5 [1]	definiert die Anzahl der Schritte dieser Sequenz
Übergangszeit zufällig	<ul style="list-style-type: none"> • nicht aktiv • aktiv 	gibt an ob die Zeit zwischen zwei Schritten zufällig sein soll oder einen festen Wert haben soll
Endlosschleife	<ul style="list-style-type: none"> • nicht aktiv • aktiv 	definiert ob die Sequenz in einer Endlosschleife laufen soll
Anzahl der Ausführungen	1-255 [1]	wird nur angezeigt wenn keine Endlosschleife „nicht aktiv“ Parameter gibt die Anzahl der Sequenzausführungen an.
Folgesequenz	<ul style="list-style-type: none"> • nicht aktiv • 1 • 2 • 3 • 4 • 5 	wird nur angezeigt wenn keine Endlosschleife „nicht aktiv“ Parameter gibt die Sequenz an die nach dem Durchlauf der aktuellen Sequenz aufgerufen werden soll.

Tabelle 43: Parameter Grundeinstellungen manuelle Sequenzen

Sequenz mit festen Werten:

Wird die Sequenz mit festen Werten gesteuert, so werden für jeden Schritt bestimmte Werte eingegeben welche in diesem Step aufgerufen werden sollen. Das nachfolgende Bild zeigt die möglichen Einstellungen für die Sequenz mit festen Werten bei HSV-Ansteuerung:

Farbwert H	119° (Grün)	▼
Sättigung S	100%	▼
Helligkeit V	20%	▼
Haltezeit in 100ms	5	▲ ▼
Übergangszeit zum nächsten Schritt [s]	10	▲ ▼

Abbildung 31: manuelle Sequenz mit festen Werten

Wie auf dem obigen Bild zu erkennen kann für jeden Schritt eine definierte Farbe angefahren werden. Zusätzlich ist es bei der HSV-Ansteuerung möglich die Sättigung und die Helligkeit einzustellen. Die Haltezeit gibt an wie lange ein Schritt ausgeführt werden soll, bzw. die Sequenz in diesem Zustand verbleiben soll.

Die Übergangszeit definiert die Zeit in der von einem Step zum nächsten gedimmt werden soll. Des Weiteren ist es sowohl möglich auf vordefinierte Farben zurückzugreifen als auch die Farben komplett individuell über Werte von 0-100% für Rot, Grün, Blau und Weiß, bzw. 0-360° für den Farbton(H) sowie 0-100% für die Sättigung(S) und die Helligkeit(H) zu mischen.

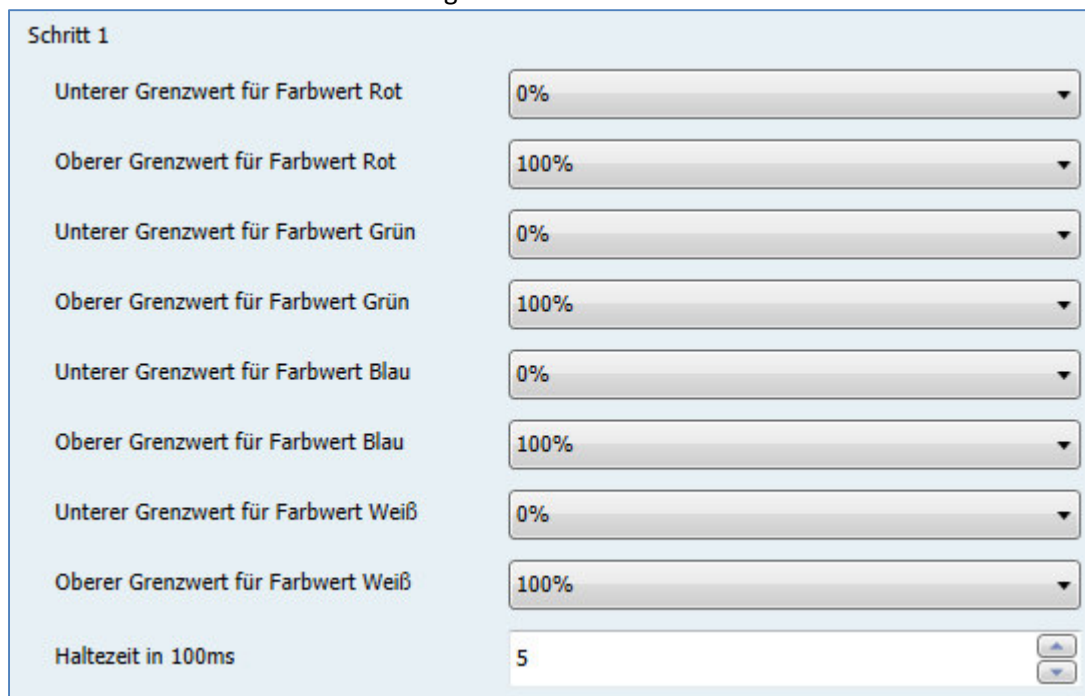
Folgender Parameter schaltet zwischen vordefinierten Farben und manueller Eingabe um:

Farbtoneinstellung mit	manueller Eingabe	▼
------------------------	-------------------	---

Abbildung 32: manuelle Sequenz RGB/RGBW Farbtoneinstellung

Sequenz mit Zufallswerten:

Wird die Sequenz mit Zufallswerten geschaltet, so werden die Werte vom Gerät zufällig generiert. Es ist jedoch möglich die Wertebereiche aus denen die Zufallswerte generiert werden sollen zu begrenzen. Das nachfolgende Bild zeigt die möglichen Einstellungen für die Sequenz mit Zufallswerten bei RGBW-Ansteuerung:

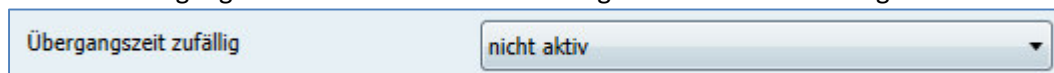


Schritt 1	
Unterer Grenzwert für Farbwert Rot	0%
Oberer Grenzwert für Farbwert Rot	100%
Unterer Grenzwert für Farbwert Grün	0%
Oberer Grenzwert für Farbwert Grün	100%
Unterer Grenzwert für Farbwert Blau	0%
Oberer Grenzwert für Farbwert Blau	100%
Unterer Grenzwert für Farbwert Weiß	0%
Oberer Grenzwert für Farbwert Weiß	100%
Haltezeit in 100ms	5

Abbildung 33: manuelle Sequenz mit Zufallswerten

Wie auf dem obigen Bild zu erkennen kann jede einzelne Farbe begrenzt werden. Dies gilt in gleicher Weise für die Ansteuerung über HSV. Hierbei werden jedoch die Werte für H, S und V begrenzt. Die Haltezeit gibt an wie lange ein Schritt ausgeführt werden soll, bzw. die Sequenz in diesem Zustand verbleiben soll.

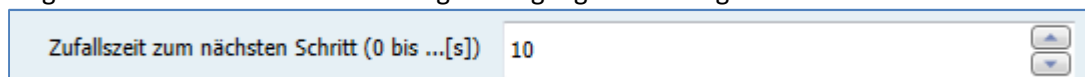
Auch die Übergangszeit kann hier zwischen zufällig oder festem Wert umgestellt werden:



Übergangszeit zufällig	nicht aktiv
------------------------	-------------

Abbildung 34: Übergangszeit

Bei einer zufälligen Übergangszeit kann weiterhin die Übergangszeit auf einen festen Wert begrenzt werden, sodass sich das Dimmsteuergerät einen Wert zwischen 0 und dem parametrierten auswählt. Folgender Parameter wird für zufällige Übergangszeiten eingeblendet:



Zufallszeit zum nächsten Schritt (0 bis ...[s])	10
---	----

Abbildung 35: zufällige Übergangszeit

Ist der Parameter „Übergangszeit zufällig“ auf nicht aktiv geschaltet so kann ein fester Wert für die Übergangszeit eingegeben werden.

Die Übergangszeit definiert die Zeit in der von einem Step zum nächsten gedimmt werden soll.

Schleifendurchläufe

Die Anzahl der Schleifendurchläufe kann mit den folgenden Einstellungen definiert werden:

Endlosschleife	nicht aktiv
Anzahl der Ausführungen	1
Folgesequenz	nicht aktiv

Abbildung 36: manuelle Sequenzen - Schleifendurchläufe

Wird die Sequenz als Endlosschleife definiert so wird die Sequenz solange durchlaufen bis diese über das Kommunikationsobjekt für diese Sequenz wieder gestoppt wird. Die weiteren Parameter für die Einstellung der Schleifendurchläufe entfallen in diesem Fall.

Ist die Sequenz nicht als Endlosschleife definiert, so können die Anzahl der Ausführungen definiert werden. Des Weiteren können beliebige Folgesequenzen aufgerufen werden. Zum Beispiel kann die Sequenz 1 von der Sequenz 2 gefolgt werden, welche wiederum die 3. Sequenz aufruft. Ruft diese wieder die erste auf, so entsteht auch hiermit eine Endlosschleife. Des Weiteren kann dieser Parameter dazu genutzt werden eine Sequenz um maximal 5 weitere Steps zu verlängern.

4.3.5 LED RGB/RGBW Bit Szenen

Es können zwei verschiedene Bit Szenen eingestellt werden. Die Bit-Szenenfunktion ermöglicht den einfachen Aufruf von absoluten Werten mit einem einfachen Bit Objekt. Es können sowohl für den Wert 0 als auch für den Wert 1 Farben hinterlegt werden, welche sowohl über RGB/RGBW als auch über HSV eingestellt werden können.

Das nachfolgende Bild zeigt die Einstellung des Ansteuerungsmodus für die Bit Szene 1:

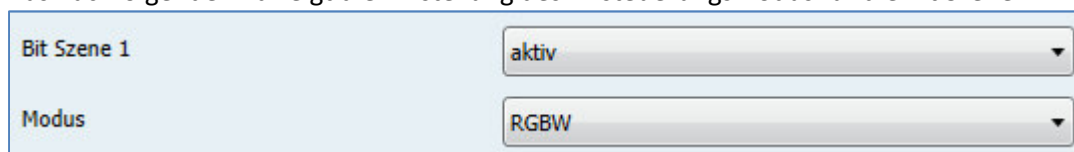


Abbildung 37: Bit Szenen Ansteuerungsmodus

Die Farbauswahl ist sowohl möglich mit vordefinierten Farben als auch mit manueller Eingabe:

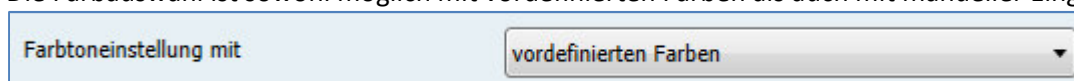


Abbildung 38: Farbtoneinstellung mit vordefinierten Farben

Für die Farbeinstellung mit vordefinierten Farben stehen für die Aktionen Bit Szene 1, Wert = 0 sowie Wert = 1 und für die Bit Szene 2, Wert = 0 sowie Wert = 1 separate Einstellungen zur Verfügung.

Für die HSV- Ansteuerung sind das die folgenden Einstellmöglichkeiten:

ETS-Text	Wertebereich [Defaultwert]	Kommentar
Farbton für Bit Wert 0/1	Rot, Orange, Gelb, ... [Rot]	Einstellung des aufzurufenden Farbtons
Sättigung S für Bit Wert 0/1	0-100% [100%]	Einstellung der Sättigung für diesen Aufruf
Helligkeit V für Bit Wert 0/1	0-100% [100%]	Einstellung der Helligkeit für diesen Aufruf

Tabelle 44: Bit Szenen-HSV Ansteuerung vordefinierte Farben

Für die RGB/RGBW- Ansteuerung sind das die folgenden Einstellmöglichkeiten:

ETS-Text	Wertebereich [Defaultwert]	Kommentar
Farbton für Bit Wert 0/1	Rot, Orange, Gelb, ... [Rot]	Einstellung des aufzurufenden Farbtons

Tabelle 45: Bit Szenen-RGB Ansteuerung vordefinierte Farben

Für die Farbeinstellung mit manueller Eingabe stehen für die Aktionen Bit Szene 1, Wert = 0 sowie Wert = 1 und für die Bit Szene 2, Wert = 0 sowie Wert = 1 frei parametrierbare Einstellungen zur Verfügung.

Für die HSV- Ansteuerung sind das die folgenden Einstellmöglichkeiten:

ETS-Text	Wertebereich [Defaultwert]	Kommentar
Farbton für Bit Wert 0/1	0°-360° [Rot]	Einstellung des aufzurufenden Winkels im Farbkreis
Sättigung S für Bit Wert 0/1	0-100% [100%]	Einstellung der Sättigung für diesen Aufruf
Helligkeit V für Bit Wert 0/1	0-100% [100%]	Einstellung der Helligkeit für diesen Aufruf

Tabelle 46: Bit Szenen-HSV Ansteuerung manuelle Eingabe

Für die RGB/RGBW- Ansteuerung sind das die folgenden Einstellmöglichkeiten:

ETS-Text	Wertebereich [Defaultwert]	Kommentar
Farbwert Rot für Bit Wert 0/1	0%-100% [0%]	Einstellung des aufzurufenden Werts für die Farbe Rot
Farbwert Grün für Bit Wert 0/1	0%-100% [0%]	Einstellung des aufzurufenden Werts für die Farbe Grün
Farbwert Blau für Bit Wert 0/1	0%-100% [0%]	Einstellung des aufzurufenden Werts für die Farbe Blau
Farbwert Weiß für Bit Wert 0/1	0%-100% [0%]	Einstellung des aufzurufenden Werts für die Farbe Weiß

Tabelle 47: Bit Szenen-RGB Ansteuerung manuelle Eingabe

Über die folgenden Kommunikationsobjekte können die Bit-Szenen aufgerufen werden:

Nummer	Name	Größe	Verwendung
79	Bit Szene 1	1 Bit	Aufruf der Bit Szene 1
80	Bit Szene 2	1 Bit	Aufruf der Bit Szene 2

Tabelle 48: Kommunikationsobjekte Bit Szenen

Die Kommunikationsobjekte für die Bit Szenen werden nur eingeblendet, wenn diese aktiviert sind.

Die Übergangszeit für die Szenen kann wie unter 4.3.3.3 Dimmggeschwindigkeiten beschrieben angepasst werden.

4.3.6 LED RGB/RGBW Szenen

Es können bis zu 8 Szenen programmiert werden welchen eine der 64 möglichen Szenennummern zugeordnet werden kann.

Das nachfolgende Bild zeigt die Einstellmöglichkeiten im Unterpunkt LED RGBW Szene:

Szenen	aktiv
Szene speichern	gesperrt
Modus	RGBW
Szene A	aktiv
Szene Nummer	1
Farbtoneinstellung mit	vordefinierten Farben
Farbton	Rot
Szene B	nicht aktiv
Szene C	nicht aktiv
Szene D	nicht aktiv
Szene E	nicht aktiv
Szene F	nicht aktiv
Szene G	nicht aktiv
Szene H	nicht aktiv

Abbildung 39: LED RGB/RGBW Szenen

Die nachfolgende Tabelle zeigt die Einstellmöglichkeiten für eine aktivierte Szenenfunktion:

ETS-Text	Wertebereich [Defaultwert]	Kommentar
Szene speichern	<ul style="list-style-type: none"> • gesperrt • freigegeben 	legt fest, ob für diesen Kanal die Speicherfunktion bei den Szenen aktiviert werden soll
Modus	<ul style="list-style-type: none"> • RGB/RGBW • HSV 	Einstellung des Eingabemodus
Szene Nr. A-[H]	<ul style="list-style-type: none"> • nicht aktiv • aktiv 	Aktivierung/Deaktivierung einer Szene
Szene Nummer	1-64 [1]	legt die Nummer für den Aufruf der Szene fest
Farbtoneinstellung mit	<ul style="list-style-type: none"> • vordefinierten Farben • manueller Eingabe 	Einstellung wie die aufzurufende Farbe eingestellt werden soll

Tabelle 49: Einstellmöglichkeiten Szene

Je nach eingestelltem Modus und Auswahl der Farbtoneinstellung kann die aufzurufende Farbe auf verschiedene Art und Weise eingestellt werden.

Für die HSV- Ansteuerung mit vordefinierten Farben sind die folgenden Einstellmöglichkeiten verfügbar:

ETS-Text	Wertebereich [Defaultwert]	Kommentar
Farbton für Bit Wert 0/1	Rot, Orange, Gelb, ... [Rot]	Einstellung des aufzurufenden Farbtons
Sättigung S für Bit Wert 0/1	0-100% [100%]	Einstellung der Sättigung für diesen Aufruf
Helligkeit V für Bit Wert 0/1	0-100% [100%]	Einstellung der Helligkeit für diesen Aufruf

Tabelle 50: Szenen-HSV Ansteuerung vordefinierte Farben

Für die RGB/RGBW- Ansteuerung mit vordefinierten Farben sind die folgenden Einstellmöglichkeiten verfügbar:

ETS-Text	Wertebereich [Defaultwert]	Kommentar
Farbton für Bit Wert 0/1	Rot, Orange, Gelb, ... [Rot]	Einstellung des aufzurufenden Farbtons

Tabelle 51: Szenen-RGB Ansteuerung vordefinierte Farben

Für die HSV- Ansteuerung mit manueller Eingabe können folgende Parameter eingestellt werden:

ETS-Text	Wertebereich [Defaultwert]	Kommentar
Farbton für Bit Wert 0/1	0°-360° [Rot]	Einstellung des aufzurufenden Winkels im Farbkreis
Sättigung S für Bit Wert 0/1	0-100% [100%]	Einstellung der Sättigung für diesen Aufruf
Helligkeit V für Bit Wert 0/1	0-100% [100%]	Einstellung der Helligkeit für diesen Aufruf

Tabelle 52: Szenen-HSV Ansteuerung manuelle Eingabe

Für die RGB/RGBW- Ansteuerung mit manueller Eingabe können folgende Parameter eingestellt werden:

ETS-Text	Wertebereich [Defaultwert]	Kommentar
Farbwert Rot für Bit Wert 0/1	0%-100% [0%]	Einstellung des aufzurufenden Werts für die Farbe Rot
Farbwert Grün für Bit Wert 0/1	0%-100% [0%]	Einstellung des aufzurufenden Werts für die Farbe Grün
Farbwert Blau für Bit Wert 0/1	0%-100% [0%]	Einstellung des aufzurufenden Werts für die Farbe Blau
Farbwert Weiß für Bit Wert 0/1	0%-100% [0%]	Einstellung des aufzurufenden Werts für die Farbe Weiß

Tabelle 53: Bit Szenen-RGB Ansteuerung manuelle Eingabe

Über das folgenden Kommunikationsobjekt können die Szenen aufgerufen werden:

Nummer	Name	Größe	Verwendung
78	Szene	1 Byte	Aufruf der einzelnen Szenen

Tabelle 54: Kommunikationsobjekte Bit Szenen

Das Kommunikationsobjekt für die Szenen wird nur eingeblendet wenn diese aktiviert sind.

Die Übergangszeit für die Szenen kann wie unter 4.3.3.3 Dimmggeschwindigkeiten beschrieben angepasst werden.

Um eine Szene aufzurufen oder einen neuen Wert für die Szene zu speichern wird der entsprechende Code an das zugehörige Kommunikationsobjekt für die Szene gesendet:

Szene	Abrufen		Speichern	
	Hex.	Dez.	Hex.	Dez.
1	0x00	0	0x80	128
2	0x01	1	0x81	129
3	0x02	2	0x82	130
4	0x03	3	0x83	131
5	0x04	4	0x84	132
6	0x05	5	0x85	133
7	0x06	6	0x86	134
8	0x07	7	0x87	135
9	0x08	8	0x88	136
10	0x09	9	0x89	137
11	0x0A	10	0x8A	138
12	0x0B	11	0x8B	139
13	0x0C	12	0x8C	140
14	0x0D	13	0x8D	141
15	0x0E	14	0x8E	142
16	0x0F	15	0x8F	143
17	0x10	16	0x90	144
18	0x11	17	0x91	145
19	0x12	18	0x92	146
20	0x13	19	0x93	147
21	0x14	20	0x94	148
22	0x15	21	0x95	149
23	0x16	22	0x96	150
24	0x17	23	0x97	151
25	0x18	24	0x98	152
26	0x19	25	0x99	153
27	0x1A	26	0x9A	154
28	0x1B	27	0x9B	155
29	0x1C	28	0x9C	156
30	0x1D	29	0x9D	157
31	0x1E	30	0x9E	158
32	0x1F	31	0x9F	159

Tabelle 55: Szenenaufruf und Speichern

5 Index

5.1 Abbildungsverzeichnis

Abbildung 1: Aufbau Hardwaremodul	5
Abbildung 2: Exemplarisches Anschlusschema, hier AKD-0424V.01.....	7
Abbildung 3: Funktionsauswahl Dimm-/Schaltfunktion	9
Abbildung 4: Allgemeine Einstellungen.....	16
Abbildung 5: Kanalaktivierung	17
Abbildung 6: Parallelschaltung der Kanäle.....	18
Abbildung 7: Ein-/ Ausschaltverzögerung	20
Abbildung 8: Treppenlichtaktivierung.....	21
Abbildung 9: Treppenlichtaktivierung.....	22
Abbildung 10: Einschaltverhalten.....	24
Abbildung 11: Ein- & Ausschaltgeschwindigkeit	24
Abbildung 12: Parameter Dimm Bereich.....	26
Abbildung 13: Dimmgeschwindigkeiten.....	27
Abbildung 14: Parameter zentrale Objekte.....	29
Abbildung 15: Parameter Szenenfunktion	30
Abbildung 16: Unterfunktion Szene	31
Abbildung 17: Parameter Automatikfunktion.....	34
Abbildung 18: Unterpunkt Automatikfunktion	35
Abbildung 19: Zusatzfunktionen	36
Abbildung 20: Funktionsauswahl Dimmen RGB LED.....	39
Abbildung 21: Funktionsauswahl Dimmen RGBW LED	39
Abbildung 22: Farbkreisdarstellung	47
Abbildung 23: Allgemeine Einstellungen.....	49
Abbildung 24: Weißabgleich/Teach-In	51
Abbildung 25: Statusausgabe	52
Abbildung 26: Dimmgeschwindigkeiten.....	53
Abbildung 27: Sperrfunktion	54
Abbildung 28: Aktivierung der einzelnen Sequenzen	55
Abbildung 29: Vordefinierte Sequenzen	55
Abbildung 30: Grundeinstellungen manuelle Sequenzen.....	58
Abbildung 31: manuelle Sequenz mit festen Werten	59
Abbildung 32: manuelle Sequenz RGB/RGBW Farbtoneinstellung.....	59
Abbildung 33: manuelle Sequenz mit Zufallswerten.....	60
Abbildung 34: Übergangszeit	60
Abbildung 35: zufällige Übergangszeit	60
Abbildung 36: manuelle Sequenzen - Schleifendurchläufe.....	61
Abbildung 37: Bit Szenen Ansteuerungsmodus	62
Abbildung 38: Farbtoneinstellung mit vordefinierten Farben	62
Abbildung 39: LED RGB/RGBW Szenen	64

5.2 Tabellenverzeichnis

Tabelle 1: Kommunikationsobjekte Applikation „Dimm-/Schaltfunktion“	14
Tabelle 2: Standard Einstellungen Kommunikationsobjekte („Dimm-/Schaltfunktion“).	15
Tabelle 3: Allgemeine Einstellungen	16
Tabelle 4: Kommunikationsobjekte – Relais schalten	17
Tabelle 5: Kanalaktivierung	17
Tabelle 6: Kommunikationsobjekte Alarme	18
Tabelle 7: Kommunikationsobjekte Schalten	19
Tabelle 8: Kommunikationsobjekte relatives Dimmen	19
Tabelle 9: Kommunikationsobjekte relatives Dimmen	19
Tabelle 10: Parameter Ein-/Ausschaltverzögerung	20
Tabelle 11: Parameter Treppenlichtfunktion	22
Tabelle 12: Kommunikationsobjekt Treppenlichtfunktion	23
Tabelle 13: Parameter Einschaltverhalten	25
Tabelle 14: Einstellmöglichkeiten Dimm Bereich	26
Tabelle 15: Einstellmöglichkeiten Dimmgeschwindigkeit	27
Tabelle 16: Einstellmöglichkeiten Dimmwert senden nach Änderung	28
Tabelle 17: Kommunikationsobjekt Dimmwert	28
Tabelle 18: Einstellmöglichkeiten zentrale Objekte	29
Tabelle 19: Kommunikationsobjekt zentrale Objekte	29
Tabelle 20: Kommunikationsobjekt Lastalarm	30
Tabelle 21: Einstellmöglichkeiten Szene	31
Tabelle 22: Szenenaufruf und Speichern	33
Tabelle 23: Kommunikationsobjekte Automatikfunktion	34
Tabelle 24: Einstellmöglichkeiten Automatikfunktion	35
Tabelle 25: Einstellmöglichkeiten Sperrobjekte	37
Tabelle 26: Kommunikationsobjekte Sperrobjekte	37
Tabelle 27: Einstellmöglichkeiten Busspannungswiederkehr	38
Tabelle 28: Kommunikationsobjekte Ansteuerung RGB/RGBW-Stripes	45
Tabelle 29: Standard Einstellungen Kommunikationsobjekte (RGB/RGBW)	46
Tabelle 30: Kommunikationsobjekte HSV Ansteuerung	48
Tabelle 31: Kommunikationsobjekte RGB-/RGBW-Ansteuerung	48
Tabelle 32: Kommunikationsobjekte 3 Byte Farbeinstellung	49
Tabelle 33: Allgemeine Einstellungen	50
Tabelle 34: Kommunikationsobjekte – Relais schalten	50
Tabelle 35: Kommunikationsobjekte Alarme	50
Tabelle 36: Kommunikationsobjekt Teach-In	51
Tabelle 37: Kommunikationsobjekte RGB/RGBW einzeln	52
Tabelle 38: Kommunikationsobjekte HSV einzeln	52
Tabelle 39: Kommunikationsobjekte 3 Byte Status	52
Tabelle 40: Parameter Sperrfunktion	54
Tabelle 41: Kommunikationsobjekt Sperrfunktion	54
Tabelle 42: Kommunikationsobjekt Sperrfunktion	55
Tabelle 43: Parameter Grundeinstellungen manuelle Sequenzen	58
Tabelle 44: Bit Szenen-HSV Ansteuerung vordefinierte Farben	62
Tabelle 45: Bit Szenen-RGB Ansteuerung vordefinierte Farben	62
Tabelle 46: Bit Szenen-HSV Ansteuerung manuelle Eingabe	63
Tabelle 47: Bit Szenen-RGB Ansteuerung manuelle Eingabe	63
Tabelle 48: Kommunikationsobjekte Bit Szenen	63

Tabelle 49: Einstellmöglichkeiten Szene	65
Tabelle 50: Szenen-HSV Ansteuerung vordefinierte Farben	65
Tabelle 51: Szenen-RGB Ansteuerung vordefinierte Farben.....	65
Tabelle 52: Szenen-HSV Ansteuerung manuelle Eingabe	66
Tabelle 53: Bit Szenen-RGB Ansteuerung manuelle Eingabe	66
Tabelle 54: Kommunikationsobjekte Bit Szenen.....	66
Tabelle 55: Szenenaufruf und Speichern.....	67

6 Anhang

6.1 Gesetzliche Bestimmungen

Die oben beschriebenen Geräte dürfen nicht in Verbindung mit Geräten benutzt werden, welche direkt oder indirekt menschlichen, gesundheits- oder lebenssichernden Zwecken dienen. Ferner dürfen die beschriebenen Geräten nicht benutzt werden, wenn durch ihre Verwendung Gefahren für Menschen, Tiere oder Sachwerte entstehen können.

Lassen Sie das Verpackungsmaterial nicht achtlos liegen, Plastikfolien/-tüten etc. können für Kinder zu einem gefährlichen Spielzeug werden.

6.2 Entsorgungsroutine

Werfen Sie die Altgeräte nicht in den Hausmüll. Das Gerät enthält elektrische Bauteile, welche als Elektronikschrott entsorgt werden müssen. Das Gehäuse besteht aus wiederverwertbarem Kunststoff.

6.3 Montage



Lebensgefahr durch elektrischen Strom:

Alle Tätigkeiten am Gerät dürfen nur durch Elektrofachkräfte erfolgen. Die länderspezifischen Vorschriften, sowie die gültigen EIB-Richtlinien sind zu beachten.

MDT RGB LED Controller

Ausführungen		
AKD-0324V.01	RGB LED Controller	Für 12/24V RGB LED Stripes
AKD-0424V.01	RGBW LED Controller	Für 12/24V RGBW LED Stripes
AKD-0224V.01	LED Controller	Für weiße LED Stripes

Der MDT LED Controller empfängt KNX/EIB- Telegramme und steuert 12/24V RGB LED Stripes an.

Folgende Funktionen sind parametrierbar:

- Absolutes und relatives Dimmen (HSV Farbraum und RGB)
- Szenenfunktion
- Zufallsfunktion
- Dimmgeschwindigkeit und Haltezeit parametrierbar
- Vordefinierte Sequenzen (z.B. Sonnenaufgang)
- Wiederholen von Sequenzen
- Definieren von Farben
- Überstromüberwachung
- Temperaturüberwachung
- Für 12/24V CV LED Stripes, 3A je Farbkanal (Common Anode)
- Relaisausgang zum Schalten der externen LED Spannungsversorgung.
Maximaler Schaltstrom 16A, kapazitive Last max. 140µF
- Inbetriebnahme mit ETS 4/5

Der MDT LED Controller ist zur Installation in Zwischendecken und Doppelböden vorgesehen. Die Montage muss in trockenen Innenräumen erfolgen.

Zur Inbetriebnahme und Projektierung des MDT Controllers benötigen Sie die ETS. Die Produktdatenbank finden Sie auf unserer Internetseite unter www.mdt.de/Downloads.html

AKD-0324V.01



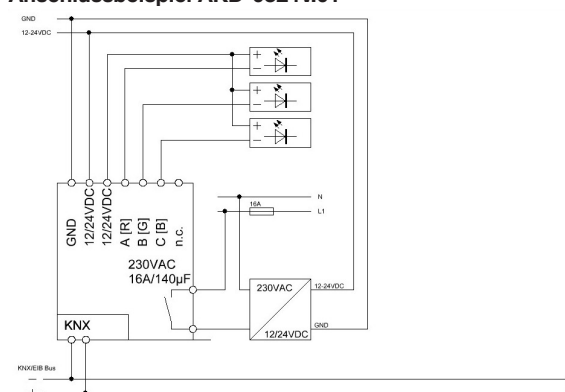
- Produktion in Engelskirchen, zertifiziert nach ISO 9001
- Absolutes und relatives Dimmen (HSV Farbraum und RGB)
- Szenenfunktion
- Zufallsfunktion
- Dimmgeschwindigkeit und Haltezeit parametrierbar
- Vordefinierte Sequenzen (z.B. Sonnenaufgang)
- Wiederholen von Sequenzen
- Definieren von Farben
- Überstromüberwachung
- Temperaturüberwachung
- Für 12/24V CV LED Stripes, 3A je Farbkanal (Common Anode)
- Relaisausgang zum Schalten der externen LED Spannungsversorgung.
Maximaler Schaltstrom 16A, kapazitive Last max. 140µF
- Inbetriebnahme mit ETS 4/5
- Abmessungen (B x H x T): 46mm x 25mm x 113mm
- Integrierter Busankoppler
- 3 Jahre Produktgarantie

Technische Daten	AKD-0324V.01	AKD-0424V.01	AKD-0224V.01
Anzahl Ausgänge	3	4	2
Dimmverfahren*	PWM 600Hz	PWM 600Hz	PWM 600Hz
Schaltspannung Relaisausgang	230VAC/50Hz	230VAC/50Hz	230VAC/50Hz
Absicherung Relaisausgang	16A	16A	16A
Max. Schaltleistung Relaisausgang	16A/140µF	16A/140µF	16A/140µF
LED Betriebsspannung	12/24VDC +10%	12/24VDC +10%	12/24VDC +10%
Max. Strom je Farbkanal	3A	3A	3A
Max. Strom externe Spannungsversorgung***	12A	12A	12A
Empfohlene Länge der Zuleitung**	< 3m, max. 10m	< 3m, max. 10m	< 3m, max. 10m
Spezifikation KNX Schnittstelle	TP-256	TP-256	TP-256
Verfügbare KNX Datenbanken	ETS 4/5	ETS 4/5	ETS 4/5
Max. Kabelquerschnitt			
Schraubklemme	0,5 - 4,0mm ² eindrätig 0,5 - 2,5mm ² feindrätig	0,5 - 4,0mm ² eindrätig 0,5 - 2,5mm ² feindrätig	0,5 - 4,0mm ² eindrätig 0,5 - 2,5mm ² feindrätig
KNX Busklemme	0,8mm Ø, Massivleiter	0,8mm Ø, Massivleiter	0,8mm Ø, Massivleiter
Versorgungsspannung	KNX Bus	KNX Bus	KNX Bus
Leistungsaufnahme KNX Bus. typ.	< 0,3W	< 0,3W	< 0,3W
Umgebungstemperatur	0 bis + 45°C	0 bis + 45°C	0 bis + 45°C
Schutzart	IP 20	IP 20	IP 20
Abmessungen (B x H x T)	46mm x 25mm x 113mm	46mm x 25mm x 113mm	46mm x 25mm x 113mm

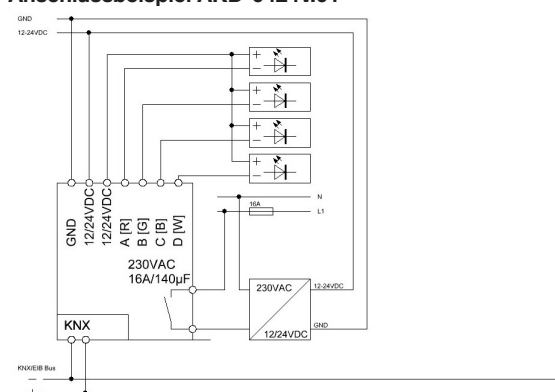
* Wir empfehlen die LED Controller nur zum Erzeugen von Lichtstimmungen zu verwenden. Bei der Verwendung von PWM Geräten zur Hauptbeleuchtung können bei empfindlichen Personen Irritationen durch Stroboskopeffekte oder Flimmern auftreten.

** Die Längen der einzelnen Zuleitungen sind gleichzuhalten. *** Es ist eine LED Spannungsversorgung nach EN 61347-2-13 zu verwenden.

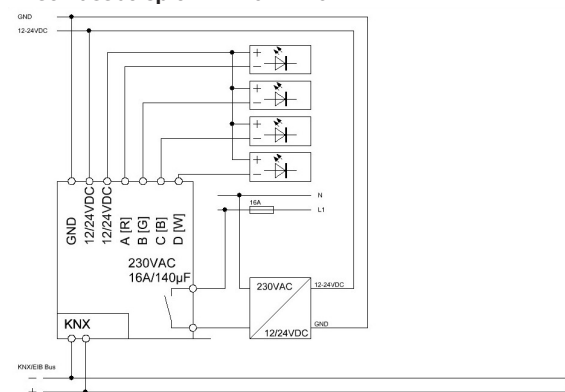
Anschlussbeispiel AKD-0324V.01



Anschlussbeispiel AKD-0424V.01



Anschlussbeispiel AKD-0224V.01



MDT RGBW LED Controller

Ausführungen		
AKD-0424R.01	RGBW LED Controller	Für 12/24V RGBW LED Stripes

Der MDT LED Controller empfängt KNX/EIB- Telegramme und steuert 12/24V RGB LED Stripes an. Bei Bedarf können die Kanäle A/B und C/D parallel geschaltet werden um Lasten bis zu 8A zu steuern.

Folgende Funktionen sind parametrierbar:

- Absolutes und relatives Dimmen (HSV Farbraum und RGB)
- Szenenfunktion
- Zufallsfunktion
- Dimmgeschwindigkeit und Haltezeit parametrierbar
- Vordefinierte Sequenzen (z.B. Sonnenaufgang)
- Wiederholen von Sequenzen
- Definieren von Farben
- Überstromüberwachung
- Temperaturüberwachung
- Für 12/24V CV LED, 4A je Farbkanal (Common Anode)
- Parallelbetrieb von zwei Kanälen mit 8A
- Betriebsart RGBW oder 4-fach (weiße CV LED) wählbar
- Relaisausgang zum Schalten der externen LED Spannungsversorgung.
Maximaler Schaltstrom 16A, kapazitive Last max. 140µF
- Inbetriebnahme mit ETS 4/5

Der MDT LED Controller ist zur festen Installation auf einer Hutprofilschiene in Verteilungen vorgesehen. Die Montage muss in trockenen Innenräumen erfolgen.

Zur Inbetriebnahme und Projektierung des MDT LED Controllers benötigen Sie die ETS. Die Produktdatenbank finden Sie auf unserer Internetseite unter www.mdt.de/Downloads.html

AKD-0424R.01



- Produktion in Engelskirchen, zertifiziert nach ISO 9001
- Absolutes und relatives Dimmen (HSV Farbraum und RGB)
- Szenenfunktion
- Zufallsfunktion
- Dimmgeschwindigkeit und Haltezeit parametrierbar
- Vordefinierte Sequenzen (z.B. Sonnenaufgang)
- Wiederholen von Sequenzen
- Definieren von Farben
- Überstromüberwachung
- Temperaturüberwachung
- Für 12/24V CV LED , 4A je Kanal (Common Anode)
- Parallelbetrieb von zwei Kanälen mit 8A
- Betriebsart RGBW oder 4-fach (weiße CV LED) wählbar
- Relaisausgang zum Schalten der externen LED Spannungsversorgung
Maximaler Schaltstrom 16A, kapazitive Last max. 140µF
- Inbetriebnahme mit ETS 4/5
- 3 Jahre Produktgarantie

Technische Daten	AKD-0424R.01	
Anzahl Ausgänge	4	
Schaltspannung Relaisausgang	230VAC/50Hz	
Absicherung Relaisausgang	16A	
Max. Schaltleistung Relaisausgang	16A/140µF	
LED Betriebsspannung*	12/24VDC +10%	
Max. Strom je Farbkanal**	4/8A**	
Max. Strom externe LED Spannungsversorgung	16A	
Empfohlender Kabelquerschnitt der LED Zuleitung***		
Länge < 20m, Strom 2A	1,5mm ²	
Länge < 35m, Strom 2A	2,5mm ²	
Länge < 10m, Strom 4A	1,5mm ²	
Länge < 18m, Strom 4A	2,5mm ²	
Länge < 9m, Strom 8A**	2,5mm ²	
Spezifikation KNX Schnittstelle	TP-256	
Verfügbare KNX Datenbanken	ETS 4/5	
Max. Kabelquerschnitt		
Schraubklemme	0,5 - 4,0mm ² eindrätig 0,5 - 2,5mm ² feindrätig	
KNX Busklemme	0,8mm Ø, Massivleiter	
Dimmverfahren****	PWM 600/1000Hz	
Versorgungsspannung MCU	KNX Bus	
Leistungsaufnahme KNX Bus. typ.	< 0,3W	
Umgebungstemperatur	0 bis + 45°C	
Schutzart	IP 20	
Abmessungen (Teilungseinheiten)	4TE	

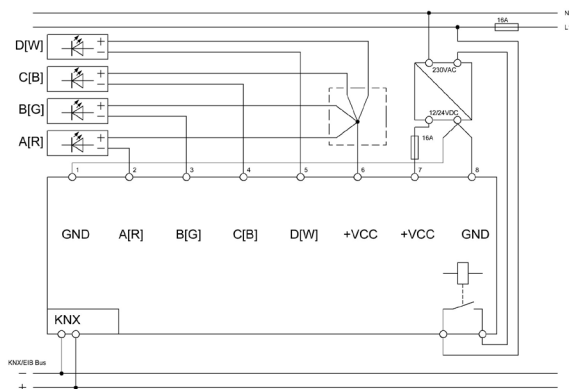
* Es ist eine LED Spannungsversorgung nach EN 61347-2-13 zu verwenden.

** Nur bei Parallelschaltung der Kanäle A/B und C/D. Die Kanäle müssen direkt an den Anschlussklemmen gebrückt werden.

*** Die angegebenen Leitungslängen beziehen sich auf einen Spannungsabfall von <1V und separater Verkabelung von Hin- und Rückleiter. Wird eine gemeinsame Rückleitung verwendet, muss ein entsprechend größerer Kabelquerschnitt verwendet werden.

**** Wir empfehlen die LED Controller nur zum Erzeugen von Lichtstimmungen zu verwenden. Bei der Verwendung von PWM Geräten zur Hauptbeleuchtung können bei empfindlichen Personen Irritationen durch Stroboskopeffekte oder Flimmern auftreten.

Anschlussbeispiel AKD-0424R.01



Anschlussbeispiel AKD-0424R.01, Parallelschaltung A/B und C/D

